

Департамент образования, науки и молодежной политики  
Воронежской области  
Совет директоров ПОО Воронежской области  
РУМО в системе СПО Воронежской области по УГС  
36.00.00 Ветеринария и зоотехния  
ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»  
Научно-методический центр



## **Молодежь и аграрная наука: инновации, проблемы, перспективы**

**Всероссийская научно-практическая  
студенческая конференция, посвященной 90-летию  
ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»**

**28 февраля 2019 г.**

**Острогожск 2019**



Всероссийская научно-практическая студенческая конференция  
«Молодежь и аграрная наука: инновации, проблемы, перспективы»



Департамент образования, науки и молодежной политики  
Воронежской области  
Совет директоров ПОО Воронежской области  
РУМО в системе СПО Воронежской области по УГС  
36.00.00 Ветеринария и зоотехния  
ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»

---

Научно-методический центр

**Молодежь и аграрная наука: инновации, проблемы, перспективы**

**Материалы Всероссийской научно-практической  
студенческой конференции, посвященной 90-летию  
ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»**

**28 февраля 2019 г.**

**Острогожск**

**Острогожск 2019**



УДК-37  
ББК- 74.57  
М-75

Редакционный  
совет

*Исаков Валерий Иванович, Заслуженный учитель России, к.п.н., директор  
ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»*

*Зименская Светлана Митрофановна, руководитель научно-  
методического центра ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный  
техникум»*

*Хабарова Татьяна Викторовна, методист научно-методического центра*

Печатается по решению Совета директоров ПОО Воронежской области

М-75

**Молодежь и аграрная наука: инновации, проблемы, перспективы:** материалы Всероссийской научно-практической студенческой конференции. 28 февраля 2019 г. / Острогожский многопрофильный техникум. - Острогожск: НМЦ, ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум», 2019. - 429 с.

Сборник создан на основе материалов, поступивших в ходе проведения Всероссийской научно-практической студенческой конференции «Молодежь и аграрная наука: инновации, проблемы, перспективы», проведенной НМЦ ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум» в соответствии с планами работы Совета директоров ПОО Воронежской области, а также РУМО в системе СПО Воронежской области по УГС 36.00.00 Ветеринария и зоотехния, в рамках Года образования и науки, объявленного в Воронежской области в 2019 году.

Учредителями конференции выступают департамент образования, науки и молодежной политики Воронежской области, Совет директоров профессиональных образовательных организаций Воронежской области, ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум».

Целью конференции является развитие интеллектуального творчества и привлечение обучающихся профессиональных образовательных организаций к исследовательской деятельности.

В конференции приняли участие специалисты предприятий и организаций АПК, студенты профессиональных образовательных организаций и их научные руководители.

Сборник подготовлен к изданию НМЦ ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум» по материалам конференции, представленным в электронном виде, и сохраняет авторскую редакцию.

УДК-37  
ББК-74.57

© ГБПОУ ВО «Острогожский  
многопрофильный техникум», 2019

© НМЦ, 2019



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ</b>	<b>23</b>
<b>Наука и молодежь: состояние и перспективы развития в ФГБОУ ВО «Воронежский ГАУ»</b> <i>Скогорева Анна Михайловна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и паразитологии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»</i>	<b>23</b>
<b>Навигационное оборудование и его применение в современных условиях механизации сельского хозяйства</b> <i>Чехов Станислав Александрович, заместитель исполнительного директора по производству ООО «ВОСТОК-АГРО»</i>	<b>24</b>
<b>Комплексная диагностика болезней свиней на современных свинокомплексах</b> <i>Боев Вячеслав Юрьевич, главный ветеринарный врач «Селекционно-гибридный центр» Верхнехавского района Воронежской области</i>	<b>29</b>
<b>СЕКЦИЯ 1. ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ</b>	<b>32</b>
<b>Анализ оперативного лечения смещения сычуга у коров в послеродовой период в ООО «ЭкоНиваАгро»</b> <i>Горьковская Марина Викторовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс, ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум», г. Острогожск, Воронежской обл. Научный руководитель: Михин Анатолий Михайлович, преподаватель профессионального цикла</i>	<b>32</b>
<b>Проблемы современной ветеринарной деонтологии</b> <i>Коптяева Алена Валерьевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс, ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум», г. Острогожск, Воронежской обл. Научный руководитель: Бочкарева Ольга Владимировна, преподаватель профессионального цикла</i>	<b>33</b>
<b>Применение пробиотика «Ветом 1.1» для профилактики заболеваний желудочно-кишечного тракта у телят на примере учебного хозяйства ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум</b> <i>Касьянова Мария Алексеевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс, ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум», г. Острогожск, Воронежской обл. Научный руководитель: Моисеенко Ирина Сергеевна, преподаватель профессионального цикла</i>	<b>38</b>
<b>Анализ профилактических мероприятий по недопущению незаразных болезней молодняка в ООО «ЭкоНиваАгро» Лискинского района Воронежской области и ООО «Оскольское молоко» Староскольского района Белгородской области</b> <i>Сорокина Анна Андреевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс, ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум», г. Острогожск, Воронежской обл. Научный руководитель: Коняхина Анастасия Сергеевна, преподаватель профессионального цикла</i>	<b>40</b>
<b>Анализ эпизоотической ситуации по бруцеллезу животных в России за последние 10 лет</b> <i>Пилипчук Ольга Вадимовна, обучающаяся 3 курса факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Научный руководитель: Скогорева Анна Михайловна, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и паразитологии, кандидат ветеринарных наук</i>	<b>42</b>
<b>Совершенствование терапии панлейкопении кошек с использованием иммуномодуляторов</b> <i>Крысанова Александра Александровна, обучающаяся 3 курса факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Научный руководитель: Попова Ольга Владимировна, кандидат ветеринарных наук, доцент</i>	<b>44</b>
<b>Кастрация крупных хряков в межбедерном пространстве «Венцовским» способом</b> <i>Михайлов Андрей Сергеевич, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс, ГБОУ КК «Венцы-Заря сельскохозяйственный техникум», Краснодарский край, Гулькевичский район, поселок Венцы Научные руководители: Строев Василий Александрович, Манжурина Вероника Николаевна, Светличная Людмила Сергеевна</i>	<b>46</b>



- Оздоровление неблагополучных свиноводческих хозяйств по колибактериозу с применением неспецифической терапии**  
Маринина Анастасия Сергеевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
ГБОУ КК «Венцы-Заря сельскохозяйственный техникум»,  
Краснодарский край, Гулькевичский район, поселок Венцы  
Научные руководители: Строев Василий Александрович, Манжурина Вероника Николаевна **47**
- Мониторинг при эймериозе птиц в Гулькевичском районе**  
Гендина Дарья Александровна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
ГБОУ КК «Венцы-Заря сельскохозяйственный техникум»,  
Краснодарский край, Гулькевичский район, поселок Венцы  
Научный руководитель: Вихрова Нелли Геннадьевна **50**
- Хронические костно-хрящевые заболевания заплюсневого сустава у лошадей**  
Гусакова Екатерина Александровна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ ВО «Лискинский аграрно-технологический техникум»,  
г. Лиски, Воронежской обл.  
Научный руководитель: Шамрина Ирина Васильевна, преподаватель **53**
- Сравнительная характеристика воспроизводительных качеств кур кроссов» Росс-308» и «Арбор Айкрес» при напольном содержании**  
Зобов Андрей Сергеевич, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, III курс,  
ГБПОУ ВО «Лискинский аграрно-технологический техникум»,  
г. Лиски, Воронежской обл.  
Научный руководитель: Яйлоян Арсен Петрович, преподаватель **55**
- Сравнение эффективности схем лечения диспепсии телят в условиях ФГУП «Докучаевское»**  
Тильников Виталий Александрович, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ ВО «Верхнеозерский сельскохозяйственный техникум»,  
п. Верхнеозерский, Таловского р-на, Воронежской обл.  
Научный руководитель: Донской Алексей Сергеевич, преподаватель **57**
- Совершенствование технологий кормления и содержания сельскохозяйственных животных в Центральном-Чернозёмном районе**  
Полегенькая Анастасия Денисовна, профиль обучения квалифицированных рабочих по специальности 36.01.03 Тренер-наездник лошадей, II курс,  
ГБПОУ ВО «Хреновская школа наездников»,  
Воронежская область, Бобровский район, с. Слобода  
Научный руководитель: Журихина Елена Викторовна, мастер производственного обучения **58**
- Искусственное осеменение лошадей**  
Коваль Василиса Андреевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ГБПОУ ВО «Хреновская школа наездников»,  
Воронежская область, Бобровский район, с. Слобода  
Научный руководитель: Деев Александр Николаевич, преподаватель специальных дисциплин **61**
- Синдром заворота желудка. Хирургическое лечение СЗЖ**  
Колезова Софья Васильевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
ГБПОУ ВО «Хреновская школа наездников»,  
Воронежская область, Бобровский район, с. Слобода  
Научный руководитель: Шилов Алексей Петрович, мастер производственного обучения **65**
- Диагностика, лечение и профилактика болезней свиней**  
Сагинова Наталья Викторовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс  
Башантинский колледж имени Ф.Г. Попова (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова»,  
г. Городовиковск, республика Калмыкия  
Научный руководитель: Савкина Евгения Валентиновна, преподаватель **71**
- Калмыцкая порода крупного рогатого скота - достояние республики**  
Кириченко Инна Александровна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
Башантинский колледж имени Ф.Г. Попова (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова»,  
г. Городовиковск, республика Калмыкия  
Научный руководитель: Церенова Татьяна Петровна, преподаватель **72**



- Анализ эпизоотической ситуации по африканской чуме свиней в Республике Калмыкия**  
Шургучиев Бадма Александрович, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
Башантинский колледж имени Ф.Г. Попова (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова»,  
г. Городовиковск, республика Калмыкия  
Научный руководитель: Убушиева Виктория Саналовна, заместитель декана по НР ФСПО **74**
- Бездомные животные как одна из проблем городской среды**  
Авшиева Айса Борисовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
Башантинский колледж имени Ф.Г. Попова (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова»,  
г. Городовиковск, республика Калмыкия  
Научный руководитель: Кониева Оксана Николаевна, декан ФСПО, к.с.-х.н., доцент **75**
- Меры профилактики аскаридоза свиней в условиях Республики Калмыкия**  
Карпенко Анастасия Алексеевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
Башантинский колледж имени Ф.Г. Попова (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова»,  
г. Городовиковск, республика Калмыкия  
Научный руководитель: Селининов Николай Васильевич, преподаватель **77**
- Анализ ветеринарных мероприятий по лечению и профилактике маститов у крупного рогатого скота в ООО «ЭкоНиваАгро»**  
Весельева Виктория Александровна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»,  
г. Острогожск, Воронежской обл.  
Научный руководитель: Михин Анатолий Михайлович, преподаватель профессионального цикла **79**
- Анализ эпизоотической ситуации по туберкулезу крупного рогатого скота в Российской Федерации**  
Костюк Анастасия Владимировна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»,  
г. Острогожск, Воронежской обл.  
Научный руководитель: Михин Анатолий Михайлович, преподаватель профессионального цикла **80**
- Анализ лечения и профилактики кетоза крупного рогатого скота в ООО «Агрофирма Калитва»**  
Котова Юлия Николаевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»,  
г. Острогожск, Воронежской обл.  
Научный руководитель: Михин Анатолий Михайлович, преподаватель профессионального цикла **81**
- Анализ ветеринарных мероприятий по профилактике и лечению болезней пищеварительной системы у молодняка крупного рогатого скота в ООО «Агрофирма Калитва»**  
Курицына Алина Владимировна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»,  
г. Острогожск, Воронежской обл.  
Научный руководитель: Михин Анатолий Михайлович, преподаватель профессионального цикла **83**
- Организация профилактических мероприятий по предупреждению возникновения незаразных заболеваний свиней на свиноводческих комплексах**  
Ремизова Валерия Павловна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ ВО «Лискинский аграрно-технологический техникум»,  
г. Лиски, Воронежской обл.  
Научный руководитель: Позднякова Татьяна Владимировна, преподаватель **84**
- Влияние домашних животных на развитие инфекционных заболеваний человека**  
Пономарева Анастасия Сергеевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ГБПОУ «Шахунский агропромышленный техникум»,  
Нижегородская область, г.о.г. Шахунья  
Научный руководитель: Кукушкина Наталья Васильевна, преподаватель **86**



- Влияние бесплодия коров на воспроизводство дойного стада в хозяйстве Асановского аграрно-технического техникума**  
Красильникова Ульяна Витальевна, специальность 36.02.02 Зоотехния, II курс,  
БПОУ УР «Асановский аграрно-технический техникум»,  
Удмуртская Республика, Алнашский район, с. Асановский совхоз-техникум  
Научный руководитель: Михайлова Елена Вениаминовна, преподаватель **88**
- Лечение абдоминальных грыж и других дефектов брюшной стенки кошек с использованием имплантата из никелида титана**  
Иванова Юлия Сергеевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
ГБПОУ «Бурятский аграрный колледж им. М.Н. Ербанова»,  
город Улан-Удэ  
Научный руководитель: Романова Наталья Андреевна, преподаватель **91**
- Дерматиты**  
Титова Мария Алексеевна, Зайченко Людмила Павловна,  
специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ГБПОУ «Бурятский аграрный колледж им. М.Н. Ербанова»,  
город Улан-Удэ  
Научный руководитель: Невзорова Ирина Михайловна, преподаватель **93**
- Гастроэнтерит собак**  
Байбородина Регина Николаевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ГБПОУ «Бурятский аграрный колледж им. М.Н. Ербанова»,  
город Улан-Удэ  
Научный руководитель: Невзорова Ирина Михайловна, преподаватель **95**
- Руководство по вакцинации собак и кошек WSAVA**  
Тарасенко Валентина Сергеевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
Казагаева Екатерина Павловна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
ГБПОУ «Бурятский аграрный колледж им. М.Н. Ербанова»,  
город Улан-Удэ  
Научный руководитель: Поняева Анна Николаевна, преподаватель **97**
- Применение криогенных технологий в ветеринарии**  
Другова Кристина Сергеевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
ГПОУ ТО «Сельскохозяйственный колледж «Богородицкий» имени И.А. Стебута»,  
Тульская область, г. Богородицк, улица Совхоз-техникум  
Научный руководитель: Ермилина Вера Александровна, преподаватель **100**
- Влияние уровня протеннового питания на молочную продуктивность коров на примере ОАО агрофирма «Ливенское мясо»**  
Соболева Анжела Юрьевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
БПОУ ОО «Глазуновский сельскохозяйственный техникум»,  
Орловская область, Глазуновский район, п. Техникумовский,  
Научный руководитель: Потанина Валентина Ивановна, преподаватель **102**
- Разработка метода раннего определения заражения сельскохозяйственных животных хламидиозом (Chlamydiosis)**  
Букаева Олга Саналовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова»,  
г. Элиста  
Научный руководитель: Дорджиев Олег Федорович,  
заведующий аграрно-технологическим отделением ФСПО, к.б.н., доцент **104**
- Оздоровительные мероприятия по бруцеллезу крупного рогатого скота в хозяйствах Республики Калмыкия**  
Савицкая Виктория Павловна, Ворожбитов Вячеслав Вячеславович,  
специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова»,  
г. Элиста  
Научные руководители: Убушиева Алтана Вадимовна, Убушиева Виктория Саналовна **105**
- Выявление бабезий методом обогащенного мазка крови**  
Гуцу Алексей Русланович, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ КО «Калужский колледж народного хозяйства и природообустройства»,  
г. Калуга  
Научный руководитель: Соколовская Надежда Геннадьевна, преподаватель **106**



**Острая проблема бешенства в России**

Игнатова Елена Александровна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ КО «Калужский колледж народного хозяйства и природообустройства»,  
г. Калуга

Научный руководитель: Соколовская Надежда Геннадьевна, преподаватель

108

**Проблематичность дисплазии тазобедренных суставов у собак**

Качмазова Полина Андреевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ГБПОУ КО «Калужский колледж народного хозяйства и природообустройства»,  
г. Калуга

Научный руководитель: Соколовская Надежда Геннадьевна, преподаватель

110

**Использование PRP-технологий в ветеринарной офтальмологии**

Матузкова Полина Олеговна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ КО «Калужский колледж народного хозяйства и природообустройства»,  
г. Калуга

Научный руководитель: Докукина Людмила Анатольевна, преподаватель

111

**Анализ влияния режима освещения на рост и развитие цыплят бройлеров в АО «ПРОДО  
Птицефабрика Калужская»**

Тамбовцева Кристина Юрьевна, специальность 35.02.06 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции,  
ГБПОУ КО «Калужский колледж народного хозяйства и природообустройства»,  
г. Калуга

Научный руководитель: Резкина Нина Ивановна, преподаватель

113

**Деформирующий артроз путового сустава**

Шематонova Анна Станиславовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ КО «Калужский колледж народного хозяйства и природообустройства»,  
г. Калуга

Научный руководитель: Малышева Лариса Владимировна, преподаватель

115

**Профилактика стрессов у собак**

Бардеева Анастасия Викторовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГПОУ «Коми республиканский агропромышленный техникум»,  
с. Вьльгорт, Сыктывдинский район, Республика Коми

Научный руководитель: Киселева Галина Владимировна,  
мастер производственного обучения

116

**Диспансеризация - основа профилактики незаразных болезней в КХ «Речное»**

Винькова Алина Владимировна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГОбПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»,  
Липецкая область, Хлевенский район, с. Конь-Колодезь

Научный руководитель: Ломова Лидия Ивановна, преподаватель

118

**Влияние конституции на здоровье и продуктивные качества собак**

Зубков Дмитрий Дмитриевич, специальность 35.02.15 Кинология, II курс,  
ГОбПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»,  
Липецкая область, Хлевенский район, с. Конь-Колодезь

Научный руководитель: Короткова Наталья Васильевна, преподаватель

119

**Современные породы кроликов и их мясная продуктивность**

Наквасина Анастасия Сергеевна, специальность 35.02.06 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции, IV курс,  
ГОбПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»,  
Липецкая область, Хлевенский район, с. Конь-Колодезь

Научный руководитель: Маслова Нина Петровна, преподаватель

122

**Мастит коров, его распространение в Хлевенском районе Липецкой области**

Краснощеких Елена Юрьевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГОбПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»,  
Липецкая область, Хлевенский район, с. Конь-Колодезь

Научный руководитель: Маслова Нина Петровна, преподаватель

127

**Антагонистическая активность лактобактерий, выделенных из йогуртов известных брендов**

Колотова Евгения Ростиславовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
ГБПОУ КК «Пашковский сельскохозяйственный колледж»,  
г. Краснодар

Научный руководитель: Терехов Владимир Иванович,  
преподаватель специальных дисциплин, д.б.н., профессор

129



- Эффективность межпородного скрещивания голштинизированного черно-пестрого скота**  
Чаплыгина Инна Сергеевна, специальность 36.02.02 Зоотехния, II курс,  
ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия им. проф. И.И. Иванова»,  
г. Курск  
Научный руководитель: Саенко Светлана Николаевна, к.с.-х.н., преподаватель **131**
- Генетически модифицированные продукты и их воздействие на здоровье домашних животных**  
Чернышева Татьяна Альбертовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, I курс,  
ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия им. проф. И.И. Иванова»,  
г. Курск  
Научный руководитель: Анненкова Анастасия Викторовна, преподаватель **133**
- Применение препарата Уро-Урси в комплексном лечении струвитного уролитиаза у собак и кошек**  
Попова Кристина Евгеньевна, Ицук Дарья Максимовна, Срибная Александра Игоревна,  
специальность 36.02.01 Ветеринария, I курс,  
ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия им. проф. И.И. Иванова»,  
г. Курск  
Научный руководитель: Степанов Евгений Владимирович, преподаватель **134**
- Сравнительная оценка способов лечения язвы Рустергольца у коров в условиях ЗАО ПЗ «Семеновский» Республики Марий Эл**  
Катрычев Никита Сергеевич, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
Марийский аграрный колледж (филиал) ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»,  
Республика Марий Эл, с. Ежово  
Научный руководитель: Малинина Ольга Валерьевна, преподаватель **135**
- Лечение и профилактика желудочно-кишечных болезней телят пробиотиком «Олин» и ферментным препаратом «ГастроВет форте»**  
Крашенинникова Анастасия Александровна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
Марийский аграрный колледж (филиал) ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»,  
Республика Марий Эл, с. Ежово,  
Научный руководитель: Волков Анатолий Владимирович, преподаватель **136**
- Эффективные способы доения коров**  
Матакова Милана Владимировна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
Марийский аграрный колледж (филиал) ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»,  
Республика Марий Эл, с. Ежово  
Научный руководитель: Виноградская Вера Александровна, преподаватель **138**
- Эффективные методы борьбы с кокцидиозом кроликов**  
Никифоров Руслан Александрович, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
Марийский аграрный колледж (филиал) ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»,  
Республика Марий Эл, с. Ежово  
Научный руководитель: Ямбакова Зинаида Васильевна, преподаватель **140**
- Современные методы лечения ревматического воспаления копыт у спортивных лошадей**  
Рябчиков Данил Максимович, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
Марийский аграрный колледж (филиал) ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»,  
Республика Марий Эл, с. Ежово  
Научный руководитель: Еремеев Николай Александрович, преподаватель **142**
- Ветеринарная деонтология: теория и практика**  
Коваленко Дарья Викторовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ФГБОУ ВО «Орловский ГАУ» Многопрофильный колледж,  
г. Орел  
Научный руководитель: Кисель Галина Николаевна, преподаватель **143**
- Лечение послеродового эндометрита коров в условиях МУП «Россохи»**  
Беленко Елена Викторовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ «Пермский агропромышленный техникум»,  
с. Бершеть, Пермский край, Пермский район  
Научный руководитель: Дерендяева Татьяна Вениаминовна, мастер производственного обучения **145**
- Кастрация кроликов**  
Квочко Полина Сергеевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ГБПОУ РО «Константиновский техникум агроветтехнологий и управления (КСХТ)»,  
г. Константиновск, Ростовской обл.  
Научный руководитель: Могилатский Владимир Иванович, преподаватель **149**



- Применение антиоксидантных препаратов как способ повышения рыбопродуктивности**  
Матвиенко М.Е., Основин М.А., специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ФГОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»,  
Финансово-технологический колледж,  
г. Саратов  
Научный руководитель: Галатдинова И.А., кандидат ветеринарных наук, доцент **150**
- Перспективы применения селенсодержащего препарата в рыбоводстве**  
Ефремова Н.С., Дорофеева Д.Д., специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ФГОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»,  
Финансово-технологический колледж,  
г. Саратов  
Научный руководитель: Галатдинова И.А., кандидат ветеринарных наук, доцент **151**
- Зооигиеническая оценка условий выращивания телят в индивидуальных домиках**  
Антонова А.А., Шапатулина С.С., специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ФГОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»,  
Финансово-технологический колледж,  
г. Саратов  
Научный руководитель: Галатдинова И.А., кандидат ветеринарных наук, доцент **152**
- Аминотрансферазы в диагностике гепатоза у собак**  
Арапова Анастасия Михайловна, специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ФГОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»,  
Финансово-технологический колледж,  
г. Саратов  
Научный руководитель: Кацутина Татьяна Антониновна, преподаватель,  
кандидат биологических наук, доцент **153**
- Углеводный обмен при гепатозе у собак**  
Кулик Лилия Юрьевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, I курс,  
ФГОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»,  
Финансово-технологический колледж,  
г. Саратов  
Научный руководитель: Козлов Сергей Васильевич, доцент, кандидат ветеринарных наук **155**
- Инструментальные методы исследования печени**  
Смоликова Елизавета Денисовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ФГОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»,  
Финансово-технологический колледж,  
г. Саратов  
Научный руководитель: Кацутина Татьяна Антониновна, преподаватель,  
кандидат биологических наук, доцент **157**
- Актуальность применения гемотрансфузии в терапии мелких домашних животных**  
Решетникова Алина Михайловна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский аграрный колледж»,  
Московская область, г. Сергиев Посад  
Научный руководитель: Кулик Валентина Александровна, преподаватель **158**
- Применение бактериофагов как инновационный метод лечения заболеваний сельскохозяйственных животных**  
Розанова Анастасия Сергеевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский аграрный колледж»,  
Московская область, г. Сергиев Посад  
Научные руководители: Ефимова Татьяна Сергеевна,  
Марчев Сергей Викторович, преподаватели **168**
- Влияние разных по ингредиентному составу кормов на биохимический состав крови кур кросса Хайсекс белый**  
Коцеева Мария Валентиновна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский аграрный колледж»,  
Московская область, г. Сергиев Посад  
Научный руководитель: Тимофеева Любовь Андреевна, преподаватель **170**



- Современные методы диагностики, лечения и профилактики мочекаменной болезни у кошек**  
Евушкина Татьяна Александровна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ ПО «Сердобский многопрофильный техникум»,  
г. Сердобск  
Научный руководитель: Маляшова Марина Владимировна,  
преподаватель специальных дисциплин по специальности «Ветеринария» **175**
- Инвазионные болезни животных**  
Касперский Павел Борисович, 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, IV курс,  
ГОБПОУ «Усманский промышленно-технологический колледж»,  
г. Усмань, Липецкой обл.  
Научный руководитель: Смольянинова Татьяна Владимировна, преподаватель **181**
- Из опыта работы по использованию аппарата ультразвуковой диагностики WED-2000 для ранней диагностики супоросности свиней на базе ООО «Перспектива «КС»**  
Хафизова Диана Рафиковна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ СО «Усольский сельскохозяйственный техникум»,  
Самарская область, Шигонский район, с. Усолье  
Научный руководитель: Сидоров Геннадий Валентинович преподаватель,  
Почётный работник среднего профессионального образования РФ **184**
- Использование детектора течки коров для ранней диагностики стельности**  
Бегешева Аида Магзомовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ СО «Усольский сельскохозяйственный техникум»,  
Самарская область, Шигонский район, с. Усолье  
Научный руководитель: Сидоров Геннадий Валентинович преподаватель,  
Почётный работник среднего профессионального образования РФ **186**
- Мероприятия по профилактике бешенства в угрожаемой зоне**  
Емельянова Анна Андреевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ СО «Усольский сельскохозяйственный техникум»,  
Самарская область, Шигонский район, с. Усолье  
Научный руководитель: Сидоров Геннадий Валентинович преподаватель,  
Почётный работник среднего профессионального образования РФ **187**
- Невректомия при навикалярном синдроме у лошадей**  
Кузнецова Алёна Викторовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ МО «Электростальский колледж»,  
Московская область, г.о. Электросталь  
Научный руководитель: Андреевко Людмила Анатольевна, преподаватель специальных дисциплин **189**
- Удаление остеохондрального фрагмента из скакательного сустава у лошади**  
Сальникова Дарья Андреевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ МО «Электростальский колледж»,  
Московская область, г.о. Электросталь  
Научный руководитель: Андреевко Анастасия Александровна,  
преподаватель специальных дисциплин **191**
- Терапия бабезиоза собак на базе ветеринарной клиники «Марков и К» г. Ярославля**  
Зимица Мария Алексеевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
ГПОУ ЯО «Великосельский аграрный колледж»,  
Ярославская область, Гаврилов-Ямский район, с. Великое  
Научный руководитель: Казанкин Алексей Сергеевич, преподаватель  
ветеринарных дисциплин и профессиональных модулей **193**
- Технология выращивания червей - как бизнес**  
Мищенко Анна Михайловна,  
специальность 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), III курс,  
ГБПОУ КК «Венцы-Заря сельскохозяйственный техникум»,  
Краснодарский край, Гулькевичский район, поселок Венцы  
Научный руководитель: Несынова Елена Владимировна, преподаватель **201**
- Особенности технологии получения доброкачественного молока**  
Балачий Анастасия Сергеевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ГБПОУ КК «Венцы-Заря сельскохозяйственный техникум»,  
Краснодарский край, Гулькевичский район, поселок Венцы  
Научный руководитель: Светличная Людмила Сергеевна, преподаватель **203**



- Исследование рыбы на описторхоз в реке Дон  
с. Конь-Колодезь Хлевенского района Липецкой области**  
Шингарёва Татьяна Ивановна, Рарецкая Анастасия Сергеевна,  
специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»,  
Липецкая область, Хлевенский район, с. Конь-Колодезь  
Научный руководитель: Пожсидаева Любовь Петровна, преподаватель  
205
- Проект: «Влияние параметров микроклимата на повышение продуктивности животных»**  
Антонова Софья Александровна, Карецкая Светлана Викторовна,  
специальность 36.02.01 Ветеринария, I курс,  
Мельникова Анна Геннадьевна, Билюк Анна Александровна,  
специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ГБПОУ «Дубовский зооветеринарный колледж имени Героя Советского Союза А.А.Шарова»,  
г. Дубовка, Волгоградской обл.  
Научные руководители: Крамаренко Надежда Александровна, преподаватель высшей  
квалификационной категории специальных дисциплин, Заслуженный учитель РФ  
Шорохова Галина Николаевна, преподаватель общеобразовательных дисциплин,  
Почетный работник СПО Волгоградской области  
210
- Изучение бактериального состояния водоемов Морозовского района**  
Шереметова Татьяна Ивановна, Шереметов Иван Иванович,  
специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ РО «Новочеркасский колледж промышленных технологий и управления»,  
Ростовская область, г. Новочеркасск  
Научный руководитель: Кривошеева Ольга Николаевна,  
преподаватель ветеринарного отделения  
214
- Исследовательская работа на тему: «СУБКЛИНИЧЕСКИЙ МАСТИТ.  
Инновационный подход в терапии»**  
Лиховидова Елена Николаевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский аграрный колледж»,  
Московская область, г. Сергиев Посад  
Научные руководители: Львова Я.И., преподаватель специальных дисциплин,  
Кочеткова И.С., преподаватель специальных дисциплин  
216
- Исследовательская работа на тему:  
«Воспроизводство КРС - эффективные методы контроля. Система ОвСинч»**  
Мурова Полина Евгеньевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский аграрный колледж»,  
Московская область, г. Сергиев Посад  
Научные руководители: Матвеев А.А., председатель ПЦК зооветеринарных дисциплин,  
преподаватель специальных дисциплин, Львова Е.С., преподаватель специальных дисциплин  
222
- Трансплантация эмбрионов животных**  
Мацуева Анна Сергеевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
Трубчевский филиал ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»,  
г. Трубчевск, Брянской обл.  
Научный руководитель: Кондратова Валентина Михайловна, преподаватель  
226
- Кесарево сечение как современный метод ветеринарной хирургии**  
Штых Анастасия Николаевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
Трубчевский филиал ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»,  
г. Трубчевск, Брянской обл.  
Научный руководитель: Долбоносов Алексей Алексеевич, преподаватель  
228
- Действенные методы лечения и профилактики гастроэнтеритов у животных**  
Ерганинова Карина Александровна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
Трубчевский филиал ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»,  
г. Трубчевск, Брянской обл.  
Научный руководитель: Прус Галина Григорьевна, преподаватель  
230
- Ветеринарная стоматология является одним из общих вопросов аграрной науки**  
Горобей Владлена Витальевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
Трубчевский филиал ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»,  
г. Трубчевск, Брянской обл.  
Научный руководитель: Прус Галина Григорьевна, преподаватель  
232



**Пути улучшения породных качеств калмыцкого скота**

*Бурлаева Екатерина Петровна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
Башиантинский колледж имени Ф.Г. Попова (филиал)*

*федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова»,  
г. Городовиковск, республика Калмыкия*

*Научный руководитель: Селининов Николай Васильевич, преподаватель*

234

**СЕКЦИЯ 2. СЕЛЬСКОЕ, ЛЕСНОЕ И РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО**

236

**Совершенствование и эффективное внедрение новой сельскохозяйственной техники и технологий**

*Красавин Дмитрий Романович, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, III курс,  
ГБПОУ ВО «Лискинский аграрно-технологический техникум»,  
г. Лиски, Воронежской обл.*

*Научный руководитель: Васильев Андрей Александрович, преподаватель*

236

**Применение инфракрасных газогенераторов для создания оптимального микроклимата при выращивании птицы**

*Васильев Данил Юрьевич, специальность  
35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, III курс,  
ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,  
г. Новый Оскол, Белгородской обл.*

*Научный руководитель: Рыбалко Людмила Анатольевна, преподаватель*

240

**Автоматизация контроля температуры и аэрации зерновой массы**

*Зиновьев Александр Николаевич, специальность  
35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, IV курс,  
ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,  
г. Новый Оскол, Белгородской обл.*

*Научный руководитель: Рыбалко Людмила Анатольевна, преподаватель*

243

**Использование системы информационного обеспечения для технического обслуживания тракторов**

*Сотников Иван Егорович, 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, II курс,  
ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»,  
г. Острогожск, Воронежской обл.*

*Научный руководитель: Суховерхов Евгений Михайлович, преподаватель*

246

**Учебно-исследовательская работа на тему:**

**«Комплекс машин для выращивания ячменя»**

*Вьюнов Алексей Николаевич, 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, III курс,  
ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»,  
г. Острогожск, Воронежской обл.*

*Научный руководитель: Еремин Андрей Владимирович,  
преподаватель дисциплин профессионального цикла*

249

**Современные тенденции в техническом обслуживании и ремонте сложной сельскохозяйственной техники**

*Насонов Александр Сергеевич, 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, IV курс,  
ГБПОУ «Задонский политехнический техникум»  
г. Задонск, Липецкой обл.*

*Научный руководитель: Пашенцев Владимир Семёнович, преподаватель специальных дисциплин*

252

**Учебно-исследовательская работа на тему:**

**«Обеспечение транспортной безопасности в РФ: история, опыт, прогноз»**

*Бровков Иван Юрьевич, 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, III курс,  
ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»,  
г. Острогожск, Воронежской обл.*

*Научный руководитель: Иконников Михаил Иванович,  
преподаватель дисциплин профессионального цикла*

254



**Совершенствование и внедрение в производство сеяноочистительных линий для послеуборочной обработки зерна**

Лежнин Антон Владимирович, профессия 35.01.13 Тракторист-машинист с/х производства, ГБПОУ ВО «Бобровский аграрно-индустриальный колледж имени М. Ф. Тимашовой» (БАИК), г. Бобров, Воронежской обл.

Научный руководитель: Сорокин Николай Николаевич, мастер производственного обучения с выполнением обязанностей преподавателя, кандидат сельскохозяйственных наук

258

**Использование технологии нулевой обработки почвы**

Клочков Денис Алексеевич, 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, II курс, ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум», г. Острогожск, Воронежской обл.

Научный руководитель: Щербинина Лариса Валерьевна, преподаватель общепрофессионального цикла

260

**Механизация растениеводства: адаптирование к рынку и местным условиям, технологии возделывания сельскохозяйственных культур**

Молчанов Алексей Юрьевич, 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, IV курс, ГБПОУ ВО «Павловский техникум», г. Павловск, Воронежской обл.

Научный руководитель: Приходченко Александр Александрович, преподаватель профессионального цикла

264

**Внедрение в сельское хозяйство энергосберегающих технологий и средств автоматизации**

Сердюков Дмитрий Александрович, 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, IV курс, ГБПОУ ВО «Павловский техникум», г. Павловск, Воронежской обл.

Научный руководитель: Приходченко Александр Александрович, преподаватель профессионального цикла

265

**Совершенствование и эффективное внедрение новой сельскохозяйственной техники и технологий**

Щепачов Александр Андреевич, 02.07 Механизация сельского хозяйства, IV курс, ГБПОУ ВО «Павловский техникум», г. Павловск, Воронежской обл.

Научный руководитель: Приходченко Александр Александрович, преподаватель профессионального цикла

267

**Биоэтанол как перспективное топливо для АПК**

Прудовский Вадим Сергеевич, 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, II курс, ГПОУ ТО «Сельскохозяйственный колледж «Богородицкий» имени И.А. Стебута», Тульская область, г. Богородицк

Научный руководитель: Ведников Иван Александрович, преподаватель

268

**Внедрение инновационных технологий выращивания овощных культур в защищенном грунте в Тульской области**

Зайцев Сергей Михайлович, 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, II курс, ГПОУ ТО «Сельскохозяйственный колледж «Богородицкий» имени И.А. Стебута», Тульская область, г. Богородицк

Научный руководитель: Звягин Александр Александрович, преподаватель

270

**Анализ внедрения инновационных технологий в растениеводство Тульской области**

Абросимов Кирилл Николаевич, 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, II курс, ГПОУ ТО «Сельскохозяйственный колледж «Богородицкий» имени И.А. Стебута», Тульская область, г. Богородицк

Научный руководитель: Моторина Любовь Николаевна, преподаватель

271

**Агротехника возделывания озимой пшеницы на примере ООО «ЦЧ АПК» филиал «Лискинский»**

Болотина Влада Александровна, специальность 35.02.05 Агрономия, IV курс, ГБПОУ ВО «Лискинский аграрно-технологический техникум», г. Лиски, Воронежской обл.

Научные руководители: Помыкина Светлана Михайловна, преподаватель, Ковалева Татьяна Сергеевна, преподаватель

273



- Агротехника возделывания озимой пшеницы в ООО «ЦЧ АПК» филиал «Давыдовский»**  
Калугин Артём Александрович, специальность 35.02.05 Агрономия, IV курс,  
ГБПОУ ВО «Лискинский аграрно-технологический техникум»,  
г. Лиски, Воронежской обл.  
Научные руководители: Помыкина Светлана Михайловна, преподаватель,  
Ковалева Татьяна Сергеевна, преподаватель 278
- Внедрение в производство продукции растениеводства элементов ресурсосберегающих технологий**  
Абдуламитова Юлдуз Боходировна, специальность 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, III курс,  
ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,  
г. Новый Оскол, Белгородской обл.  
Научный руководитель: Гриднева Валентина Николаевна, преподаватель 282
- Применение «влажного» экструдирования в производстве подсолнечного масла**  
Бурнов Евгений Михайлович, специальность  
35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, IV курс,  
ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,  
г. Новый Оскол, Белгородской обл.  
Научный руководитель: Рыбалко Людмила Анатольевна, преподаватель 285
- Совершенствование структуры посевов и севооборотов в условиях Белгородской области**  
Ватрушкин Дмитрий Сергеевич, специальность  
35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, III курс,  
ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,  
г. Новый Оскол, Белгородской обл.  
Научный руководитель: Кубрина Ольга Ивановна, преподаватель 287
- Отходы в доходы**  
Величко Владимир Евгеньевич, специальность  
35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, III курс,  
ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,  
г. Новый Оскол, Белгородской обл.  
Научный руководитель: Кубрина Ольга Ивановна, преподаватель 289
- Энергосберегающие технологии для освещения животноводческих помещений**  
Волченко Максим Андреевич, специальность  
35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, IV курс,  
ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,  
г. Новый Оскол, Белгородской обл.  
Научный руководитель: Емельянова Алла Николаевна, преподаватель 290
- Роль биологизации при выращивании озимой пшеницы**  
Высоченко Георгий Владимирович, специальность  
35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, III курс,  
ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,  
г. Новый Оскол, Белгородской обл.  
Научный руководитель: Кубрина Ольга Ивановна, преподаватель 291
- Устройства управления внутренним освещением производственных помещений**  
Кадуков Егор Николаевич, специальность  
35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, IV курс,  
ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,  
г. Новый Оскол, Белгородской обл.  
Научный руководитель: Рыбалко Людмила Анатольевна, преподаватель 292
- Биологизация земледелия – вклад в будущее**  
Клименко Кристина Алексеевна, специальность 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, III курс,  
ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,  
г. Новый Оскол, Белгородской обл.  
Научный руководитель: Гриднева Валентина Николаевна, преподаватель 295



**Основные направления внедрения инновационных технологий систем микроклимата в животноводстве**

*Марченко Антон Игоревич, специальность*

*35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, IV курс,*

*ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,*

*г. Новый Оскол, Белгородской обл.*

*Научный руководитель: Пупынин Михаил Сергеевич, преподаватель*

**297**

**Перспективы внедрения элементов ресурсосберегающих технологий**

*Попов Павел Михайлович, специальность 35.02.06 Технология производства и*

*переработки сельскохозяйственной продукции, III курс,*

*ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,*

*г. Новый Оскол, Белгородской обл.*

*Научный руководитель: Гриднева Валентина Николаевна, преподаватель*

**299**

**Агроэкологические преимущества ресурсосберегающих технологий**

*Титова Валерия Евгеньевна, специальность 35.02.06 Технология производства и*

*переработки сельскохозяйственной продукции, III курс,*

*ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,*

*г. Новый Оскол, Белгородской обл.*

*Научный руководитель: Гриднева Валентина Николаевна, преподаватель*

**301**

**Энергосберегающие технологии системы микроклимата сельскохозяйственных помещений**

*Чикало Александр Александрович, специальность*

*35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, IV курс,*

*ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,*

*г. Новый Оскол, Белгородской обл.*

*Научный руководитель: Емельянова Алла Николаевна, преподаватель*

**303**

**Современные устройства освещения производственных помещений**

*Янтудина Алиса Сергеевна, специальность*

*35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, IV курс,*

*ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,*

*г. Новый Оскол, Белгородской обл.*

*Научный руководитель: Емельянова Алла Николаевна, преподаватель*

**305**

**Влияние предшественников на урожайность и качество зерна яровой пшеницы**

*Беликова Елена Владимировна, специальность 35.02.05 Агрономия, IV курс,*

*Многопрофильный колледж*

*ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»,*

*г. Орел*

*Научный руководитель: Осина Екатерина Александровна, преподаватель*

**307**

**Оценка продуктивности сортов гречихи в условиях Орловской области**

*Штепу Дарья Васильевна, специальность 35.02.05 Агрономия, IV курс,*

*Многопрофильный колледж*

*ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»,*

*г. Орел*

*Научный руководитель: Осина Екатерина Александровна, преподаватель*

**309**

**Современные системы водоснабжения и гидромелиорации в сельском хозяйстве**

*Самольсов Даниил Дмитриевич, специальность 35.02.05 Агрономия, IV курс,*

*Многопрофильный колледж*

*ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»,*

*г. Орел*

*Научный руководитель: Гуров Андрей Александрович, преподаватель*

**311**

**Совершенствование и эффективное внедрение новой сельскохозяйственной техники и технологий**

*Злобин Иван Александрович, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, IV курс,*

*Многопрофильный колледж*

*ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»,*

*г. Орел*

*Научный руководитель: Студенников Игорь Викторович, преподаватель профессионального цикла*

**313**



**Навигационные технологии, применяемые в сельском хозяйстве**

Головин Павел Дмитриевич, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, III курс,  
Многопрофильный колледж

ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»,  
г. Орел

Научный руководитель: Студенников Игорь Викторович, преподаватель профессионального цикла **314**  
**Энергосбережение и автономное электроснабжение в сельском хозяйстве**

Карташов Дмитрий Васильевич, специальность

35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства, III курс,

ГБПОУ ВО «Аннинский аграрно-промышленный техникум»,  
п.г.т. Анна, Воронежской обл.

Научный руководитель: Мецерьяков Вячеслав Александрович, преподаватель специальных дисциплин **316**  
**Совершенствование и эффективное внедрение сельскохозяйственной техники и технологий**

Оконов Геннадий Артемович, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, II курс,

Башантинский колледж имени Ф.Г. Попова (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования «Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова»,

г. Городовиковск, республика Калмыкия

Научный руководитель: Арваджинов Александр Валентинович, преподаватель технических наук **319**

**Совершенствование линий раздачи кормов откормочной фермы крупного рогатого скота**

Грузицкий Александр Сергеевич, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, IV курс,

Башантинский колледж имени Ф.Г. Попова (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования «Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова»,

г. Городовиковск, республика Калмыкия

Научный руководитель: Удодов Юрий Михайлович, преподаватель технических наук **320**

**Внедрение электротехнологий – ступень к развитию сельскохозяйственного производства**

Нарохин Егор Владимирович, специальность

35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, IV курс,

ГБПОУ ВО «Борисоглебский сельскохозяйственный техникум»,

г. Борисоглебск, Воронежской обл.

Научный руководитель: Сторублевцева Галина Николаевна,  
преподаватель высшей категории **323**

**Совершенствование системы внедрения аграрных инноваций**

Костенко Николай Геннадьевич,

специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, IV курс,

ГБПОУ ВО «Борисоглебский сельскохозяйственный техникум»,

г. Борисоглебск, Воронежской обл.

Научный руководитель: Костенко Анатолий Филиппович,  
руководитель по научной и инновационной деятельности **325**

**Исследование эффективности применения протравливателя семян ПС-О,11 «Чернозёмочка»  
в КФХ ИП Каверин В.С. Терновского района, Воронежской области**

Ковалев Илья Геннадьевич, Токарев Александр Александрович,

специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, III курс,

ГБПОУ ВО «Борисоглебский сельскохозяйственный техникум»,

г. Борисоглебск, Воронежской обл.

Научный руководитель: Сафронов Александр Анатольевич,  
преподаватель специальных дисциплин **326**

**Альтернативные источники энергии, применяемые в системе земледелия**

Переведенцев Сергей Викторович,

специальность 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, III курс,

ГБПОУ ВО «Борисоглебский сельскохозяйственный техникум»,

г. Борисоглебск, Воронежской обл.

Научные руководители: Петенко Вера Мефодьевна,

Зенькова Марина Николаевна, преподаватели **341**



- Взаимная связь надежности электроснабжения и качества электроэнергии**  
Водопьянов Владислав Михайлович, специальность 13.05.01 Тепло- и электрообеспечение специальных технических систем и объектов, V курс, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», г. Волгоград  
Научный руководитель: Меликов Алексей Владимирович, доцент, кандидат технических наук **342**
- Методика выбора мощности трансформатора собственных нужд**  
Лискевич Алексей Сергеевич, специальность 13.05.01 Тепло- и электрообеспечение специальных технических систем и объектов, V курс, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», г. Волгоград  
Научный руководитель: Меликов Алексей Владимирович, доцент, кандидат технических наук **344**
- Адаптация к рынку и местным условиям, технология возделывания клубнеплода «Картофель»**  
Исаева Екатерина Вячеславовна, специальность 35.02.05. Агротомия, II курс, ГБПОУ КО «Калужский колледж народного хозяйства и природообустройства», г. Калуга  
Научный руководитель: Натарова Людмила Григорьевна, преподаватель **346**
- Адаптация сельскохозяйственных культур к рынку и местным условиям**  
Рудик Валерия Александровна, специальность 35.02.05. Агротомия, II курс, ГБПОУ КО «Калужский колледж народного хозяйства и природообустройства», г. Калуга  
Научный руководитель: Натарова Людмила Григорьевна, преподаватель **348**
- Внедрение ресурсосберегающих технологий при производстве подсолнечника**  
Волошина Алина Дмитриевна, специальность 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, VI курс, ГБПОУ РО «Миллеровский техникум агропромышленных технологий и управления (ДСХТ)», г. Миллерово, Ростовской обл.  
Научный руководитель: Ильина Галина Ивановна, преподаватель **349**
- Выращивание и убой пекинской утки в условиях ООО «Донстар» Миллеровского района Ростовской области (инновации, проблемы, перспективы)**  
Толопченко Вера Александровна, специальность 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, VI курс, ГБПОУ РО «Миллеровский техникум агропромышленных технологий и управления (ДСХТ)», г. Миллерово, Ростовской обл.  
Научный руководитель: Невмержицкая Елена Петровна, преподаватель **352**
- Совершенствование сельскохозяйственной техники для основной обработки почвы**  
Попов Сергей Сергеевич, специальность 35.02.05 Агротомия, III курс, ФГБОУ ВО «Мичуринский ГАУ», центр-колледж прикладных квалификаций г. Мичуринск, Тамбовской обл.  
Научный руководитель: Акмаева Светлана Ивановна, преподаватель **356**
- Преимущества использования новой сельскохозяйственной техники**  
Сивуха Кирилл Николаевич, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, II курс, Новозыбковский сельскохозяйственный техникум - филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Новозыбков, Брянской обл.  
Научный руководитель: Дикий Александр Федорович, преподаватель **358**
- Совершенствование и эффективное внедрение новой сельскохозяйственной техники и технологий**  
Дегтерев Роман Алексеевич, специальность 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, II курс, Новозыбковский сельскохозяйственный техникум - филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Новозыбков, Брянской обл.  
Научный руководитель: Дикий Александр Федорович, преподаватель **359**
- Адаптированная технология возделывания озимой ржи для Брянской области**  
Ниценков Олег Алексеевич, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, III курс, Новозыбковский сельскохозяйственный техникум - филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, г. Новозыбков, Брянской обл.  
Научный руководитель: Коновалов Юрий Викторович, преподаватель **363**



- Селекционно-генетическая работа по производству чистопородных племенных и гибридных свиней как основа продовольственной безопасности страны**  
Демко Екатерина Валерьевна, Легостаева Татьяна Андреевна,  
специальность 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, III курс,  
БПОУ ОО «Орловский технический колледж»,  
г. Орел  
Научные руководители: Голикова Марина Анатольевна, Яценко Наталья Ивановна, преподаватели **364**
- Энергосберегающие технологии в растениеводстве**  
Москвин Николай Сергеевич, специальность  
35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, II курс,  
БПОУ ОО «Орловский технический колледж»,  
г. Орел  
Научный руководитель: Коробецкий Николай Алексеевич, преподаватель **366**
- Сравнительная оценка грунтов «ЦАРИЦА ЦВЕТОВ» и «Florizel» для орхидей**  
Вакулова Валерия Дмитриевна,  
ГБПОУ «Пермский агропромышленный техникум»,  
г. Пермь  
Научный руководитель: Каракульева Алина Александровна, преподаватель **368**
- Технология выращивания кукурузы на силос**  
Головин Павел Сергеевич, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, III курс,  
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский аграрный колледж»,  
г. Сергиев Посад, Московской обл.  
Научный руководитель: Малышева Анна Ивановна, преподаватель **369**
- Внедрение новых подходов в техническом обслуживании и в ремонте современной сельскохозяйственной техники**  
Таратута Алексей Владимирович, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, III курс,  
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский аграрный колледж»,  
г. Сергиев Посад, Московской обл.  
Научный руководитель: Батракова Екатерина Александровна, преподаватель **370**
- Совершенствование и эффективное внедрение новой сельскохозяйственной техники и технологий**  
Нарвыш Светлана Александровна, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, III курс,  
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский аграрный колледж»,  
г. Сергиев Посад, Московской обл.  
Научный руководитель: Сидорова Ольга Николаевна, преподаватель специальных дисциплин **372**
- Лизинг как инструмент финансирования для эффективного внедрения новой сельскохозяйственной техники в АПК России**  
Клюева Любовь Вячеславовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский аграрный колледж»,  
г. Сергиев Посад, Московской обл.  
Научный руководитель: Кантанович Марина Викторовна, преподаватель специальных дисциплин  
экономического цикла высшей квалификационной категории **379**
- Внедрение в сельское хозяйство энергосберегающих технологий и средств автоматизации**  
Ларина Олеся Александровна,  
специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, II курс,  
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский аграрный колледж»,  
г. Сергиев Посад, Московской обл.  
Научный руководитель: Егорова Мария Алексеевна, преподаватель общепрофессиональных дисциплин **381**
- Исследование применения доильной робототехники в Нижегородской области**  
Степанова Лилия Олеговна, специальность 36.03.02 Зоотехния, IV курс,  
ГБПОУ «Работкинский аграрный колледж»,  
п. Волжский, Нижегородской обл.  
Научный руководитель: Распопов Владимир Иванович, преподаватель **383**
- Исследование типовых проблем работы резьбовых соединений**  
Горбанёв Станислав Сергеевич, специальность 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация  
промышленного оборудования (по отраслям)», IV курс,  
ГБПОУ ВО «Россошанский колледж мясной и молочной промышленности»,  
г. Россошь, Воронежской обл.  
Научный руководитель: Скрипова Анжела Владимировна, преподаватель **386**



- Эффективность использования машин для основной обработки почв**  
Воротников Роман Олегович, Селезнев Александр Валерьевич,  
специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, II курс,  
ТОГБПОУ «Аграрно-технологический техникум»,  
Тамбовская область, Тамбовский район, пос. с-за. «Селезнёвский»  
Научный руководитель: Попов Юрий Владимирович,  
преподаватель специальных дисциплин **387**
- Организация фирменного обслуживания сельскохозяйственной техники компании «Ростсельмаш» в Тамбовской области**  
Кузин Кирилл Дмитриевич, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, III курс,  
ТОГБПОУ «Аграрно-технологический техникум»,  
Тамбовская область, Тамбовский район, пос. с-за. «Селезнёвский»  
Научный руководитель: Полинченко Александр Иванович,  
преподаватель специальных дисциплин **390**
- Энергосберегающие технологии в растениеводстве**  
Зайцев Андрей Владимирович, специальность 35.02.08  
Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, III курс,  
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»  
Институт ветеринарной медицины  
Троицкий аграрный техникум,  
г. Троицк, Челябинской обл.  
Научный руководитель: Томилова Наталья Валерьевна, преподаватель **393**
- Совершенствование системы обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники как фактор повышения её надёжности**  
Лапшин Валерий Юрьевич, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, II курс,  
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»  
Институт ветеринарной медицины  
Троицкий аграрный техникум,  
г. Троицк, Челябинской обл.  
Научный руководитель: Астахов Виталий Николаевич, преподаватель **395**
- Использование средств автоматизации в сельском хозяйстве**  
Волобоев Максим Васильевич, Агумбаев Дмитрий Булатович,  
специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, II курс,  
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»  
Институт ветеринарной медицины  
Троицкий аграрный техникум,  
г. Троицк, Челябинской обл.  
Научный руководитель: Овсянникова Лидия Ивановна, преподаватель **396**
- Совершенствование и внедрение новой сельскохозяйственной техники и технологий: навигационные системы для сельскохозяйственной техники**  
Резутин Александр Николаевич,  
специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), I курс,  
Трубчевский аграрный колледж - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный аграрный университет»,  
г. Трубчевск, Тамбовской обл.  
Научный руководитель: Карева Татьяна Владимировна,  
преподаватель общеобразовательных и профессиональных дисциплин **398**
- Внедрение в сельское хозяйство энергосберегающих технологий и средств автоматизации**  
Колесникова Анна Юрьевна, специальность  
09.02.04 Информационные системы (по отраслям), III курс,  
Трубчевский аграрный колледж -  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный аграрный университет»,  
г. Трубчевск, Тамбовской обл.  
Научный руководитель: Карева Татьяна Владимировна,  
преподаватель общеобразовательных и профессиональных дисциплин **400**



- Внедрение новых подходов в техническом обслуживании и ремонте современной сельскохозяйственной техники**  
Юрченко Екатерина Валерьевна, специальность  
09.02.04 Информационные системы (по отраслям), I курс,  
Трубчевский аграрный колледж -  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Брянский государственный аграрный университет»,  
г. Трубчевск, Тамбовской обл.  
Научный руководитель: Карева Татьяна Владимировна,  
преподаватель общеобразовательных и профессиональных дисциплин 402
- Совершенствование и эффективное внедрение новой сельскохозяйственной техники и технологий: электронные карты полей**  
Шейнова Марина Васильевна, специальность  
09.02.04 Информационные системы (по отраслям), II курс,  
Трубчевский аграрный колледж - филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный аграрный  
университет»,  
г. Трубчевск, Тамбовской обл.  
Научный руководитель: Карева Татьяна Владимировна,  
преподаватель общеобразовательных и профессиональных дисциплин 403
- Внедрение в сельское хозяйство энергосберегающих технологий и средств автоматизации**  
Кучко Алина Валерьевна, специальность  
09.02.04 Информационные системы (по отраслям), II курс,  
Трубчевский аграрный колледж - филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный аграрный  
университет»,  
г. Трубчевск, Тамбовской обл.  
Научный руководитель: Саликова Татьяна Семеновна,  
преподаватель профессиональных дисциплин высшей категории 405
- Внедрение новых подходов в техническом обслуживании и ремонте современной сельскохозяйственной техники**  
Кучко Александр Валерьевич,  
специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, II курс,  
Трубчевский филиал ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»,  
г. Трубчевск, Брянской обл.  
Научный руководитель: Синица Дмитрий Николаевич,  
заместитель директора по АХР, преподаватель 410
- Внедрение в сельское хозяйство энергосберегающих технологий и средств автоматизации**  
Карабут Виталий Александрович,  
специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, III курс,  
Трубчевский филиал ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»,  
г. Трубчевск, Брянской обл.  
Научный руководитель: Живодёров Александр Николаевич, преподаватель 412
- Производство и внедрение новой сельскохозяйственной техники в Брянской области**  
Полякова Евгения Александровна,  
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), III курс,  
Трубчевский филиал ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»,  
г. Трубчевск, Брянской обл.  
Научный руководитель: Писарева Татьяна Ивановна, преподаватель 414
- Современные технологии производства продукции растениеводства в Брянской области**  
Понасюго Анна Игоревна, 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), III курс,  
Трубчевский филиал ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»,  
г. Трубчевск, Брянской обл.  
Научный руководитель: Писарева Татьяна Ивановна, преподаватель 415
- Использование принципов точного земледелия в качестве энергосберегающей технологии на примере АО «Хмелевицы» Нижегородской области**  
Долинин Юрий Павлович, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, III курс,  
ГБПОУ «Шахунский агропромышленный техникум»,  
Нижегородская область, г.о.г. Шахунья  
Научный руководитель: Медведева Елена Николаевна, преподаватель специальных дисциплин 419



**Современные тенденции развития автомобильного транспорта**

*Квашнин Антон Витальевич,*

*35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, II курс,  
ГБПОУ «Шахунский агропромышленный техникум»,*

*Нижегородская область, г.о.г. Шахунья*

*Научный руководитель: Суслова Наталья Ивановна, преподаватель*

**421**

**Современные технологии диагностирования технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин**

*Сторожев Валентин Евгеньевич,*

*специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, II курс,*

*ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»,*

*г. Острогожск, Воронежской обл.*

*Научный руководитель: Яньшин Дмитрий Владимирович, преподаватель*

**422**

**РЕЗОЛЮЦИЯ**

**428**



## ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

### Наука и молодежь: состояние и перспективы развития в ФГБОУ ВО «Воронежский ГАУ»

*Скогорева Анна Михайловна, кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и паразитологии  
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»*

На современном этапе научные достижения и высокоточные технологии стали самой ценной валютой, поэтому для нашей страны одним из приоритетов развития является наука. «Нам нужны прорывные открытия и разработки, которые позволят создать отечественную продукцию мирового уровня, сформировать мощную технологическую и производственную базу, модернизировать транспортную инфраструктуру, внедрить новые строительные технологии, улучшить состояние окружающей среды и здравоохранения, включая независимость в ключевых сегментах фарминдустрии, укрепить нашу продовольственную безопасность, в том числе за счет собственных посевных и племенных материалов», – сказал Владимир Путин. За последние годы в области науки удалось сделать многое: создать современные лаборатории, запустить программы поддержки талантливых исследователей, создать центры поддержки талантливой молодежи (таких как сочинский образовательный центр для одаренных детей «Сириус» и др.). Путь инновационного развития обусловил изменение требований, предъявляемых к системе высшего и среднего профессионального образования в вопросах подготовки будущих специалистов. Научно-технический прогресс, быстрое внедрение науки во все сферы жизни и производства требуют от молодого специалиста не только широкого теоретического кругозора, но и творческого подхода к решению различного рода задач. Поэтому сегодня, как никогда, приобретают практическую значимость умения выпускника адекватно воспринимать возникающие проблемы в профессиональной области, правильно их оценивать, быстро адаптироваться к новым познавательным ситуациям, целенаправленно перерабатывать имеющуюся информацию, искать и дополнять её недостающей, знать закономерности её оптимального использования, прогнозировать результаты деятельности, используя свой интеллектуальный и творческий потенциал [1, 2].

В связи с этим современный специалист должен владеть не только необходимой суммой фундаментальных и специальных знаний, но и определёнными навыками творческого решения практических задач, постоянно повышать свою квалификацию, быстро адаптироваться к изменяющимся условиям. Научно-исследовательская деятельность обучающихся позволяет наиболее полно проявить индивидуальность, творческие способности, готовность к самореализации личности. Для вовлечения обучающихся в научную деятельность на разных ступенях обучения необходимо в первую очередь заинтересовать молодежь, информировать ее о возможностях развития научной карьеры и профессионального роста [2, 3].

Организация научной деятельности обучающихся в Воронежском аграрном университете построена таким образом, что будущие обучающиеся приобретают начальные навыки научной деятельности в школах в кружках юных натуралистов, выполняют небольшие научные работы под руководством учителей школ и преподавателей ВГАУ. Подобное сотрудничество приводит к мотивации обучающихся поступать в университет и продолжать далее принимать участие в научных мероприятиях.

Традиционно на факультете ветеринарной медицины и технологии животноводства много внимания уделяется эффективной организации индивидуальной научно-исследовательской работы обучающиеся: с первого курса ребята привлекаются к участию в научных исследованиях в соответствующих кружках на кафедрах факультета и выступают с докладами на студенческих ежегодных научных конференциях, лучшие доклады затем публикуются в сборниках материалов конференций. В дальнейшем проводится непрерывное наблюдение за профессиональным и научным ростом одаренных обучающихся на протяжении всего периода их обучения.

Кроме того, начиная со второго курса обучающиеся могут принимать участие в стипендиальной программе Cargill Global, которая предлагает финансовую поддержку и развитие лидерского потенциала студентам из разных стран мира. Стипендию могут получить талантливые и выдающиеся студенты, которые обучаются на одной из программ связанных с деятельностью Cargill: продовольствие, сельское хозяйство, управление риском. Обучающиеся нашего факультета неоднократно принимали участие в конкурсе и становились победителями этой программы.

Компанией Royal Canin на базе нашего факультета проводятся конкурсы на лучшую научную работу по проблемам здоровья непродуктивных животных, победители получают ценные призы и хорошие книги. При дальнейшем участии обучающихся в молодежной науке перед ними открываются новые возможности: участие в летних школах на базе университетов-партнеров в Германии, Боснии и Герцеговине, Чехии, Словакии, где в течение от 2 недель до 6 месяцев ребята приобретают практические и научные навыки, собирают материал для магистерских диссертаций.

Для поддержки научно увлеченных обучающиеся, имеющих достижения в научной деятельности в вузе имеется повышенная академическая стипендия, что также стимулирует увлеченных ребят продолжать научные изыскания.



Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства тесно сотрудничает в том числе и по научным разработкам с такими крупными сельскохозяйственными компаниями как ЭкоНиваАгро, Мираторг, Молвест, ГК Черкизово и др., на базе которых под руководством специалистов производства и научной поддержки профессорско-преподавательского состава обучающиеся не только приобретают практические навыки, но и выполняют исследовательскую часть выпускных квалификационных работ на актуальную и проблемную для современного АПК тему.

Кроме того, ежегодно обучающиеся нашего факультета принимают участие в конкурсе МСХ РФ на лучшую научную работу среди обучающихся, аспирантов и молодых ученых, неоднократно становясь победителями и финалистами.

Наиболее успешные в научной деятельности обучающиеся и аспиранты под руководством ведущих ученых факультета ежегодно становятся победителями программы «УМНИК» - поддержки коммерчески ориентированных научно-технических проектов молодых ученых.

В дальнейшем обучающиеся, заинтересованные в продолжении научной деятельности и карьеры могут продолжить обучение в магистратуре и аспирантуре, успешно защищая магистерские и кандидатские диссертации по ее окончании. Кроме того, обучающиеся факультета принимают активное участие в различных дебатах, круглых столах, разработке бизнес-планов, проведении научных исследований по тематике кафедр и производства.

Проблема «молодежь и наука» не является только российской проблемой, в разных европейских странах наблюдается общее снижение интереса молодых людей к занятиям наукой и научной карьерой. Однако на современном этапе без навыков научно-исследовательской деятельности невозможен профессиональный и карьерный рост будущих специалистов АПК. Поэтому правильная и грамотная организация научной деятельности и привлечения молодежи к науке на всех этапах обучения от школы до вуза является приоритетной задачей педагогов всех уровней обучения.

#### Литература:

1. Аноп М.Ф. Молодежь и наука: вчера, сегодня, завтра / М.Ф. Аноп // Молодежный научный форум: Общественные и экономические науки: электр. сб. ст. по мат. XXIV междунар. студ. науч.-практ. конф. № 5(24). URL: [https://nauchforum.ru/archive/MNF\\_social/5\(24\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/MNF_social/5(24).pdf) (дата обращения: 07.02.2019)
2. Карпов А. Молодежь в науке /А. Карпов // Высшее образование в России. – 2005. - № 5. - С. 46-52.
3. Миронов В.А., Майкова Э.Ю. Социальные аспекты активизации научно исследовательской деятельности студентов вузов: Монография / В.А. Миронов, Э.Ю. Майкова. – Тверь : ТГТУ, 2004. - 100 с.

#### Навигационное оборудование и его применение в современных условиях механизации сельского хозяйства

*Чехов Станислав Александрович,  
заместитель исполнительного директора по производству ООО «ВОСТОК-АГРО»*

Мировое сельское хозяйство движется в направлении усиления наукоемкости производимой продукции. Это особенно наглядно на примере экономически развитых стран. Именно это позволяет им поддерживать баланс внутреннего рынка продовольствия по спросу и предложению, легко проникать на ведущие мировые рынки, вытеснять и разорять национальных товаропроизводителей. Поэтому РФ необходимо ставить и последовательно решать задачу инновационного развития АПК.

**Инновационная деятельность** - это такой вид деятельности, который на основе результатов научных исследований ведет к созданию принципиально нового продукта, новой услуги, нового знания, в результате которых появляется то, я его раньше не было.

Неотъемлемым признаком инновационной деятельности является выход конкурентоспособного продукта на рынок. Соединение всех этих понятий в классическом понимании и есть инновационная деятельность. За рубежом превращение научно-технических достижений в рыночный продукт является самым престижным, самым авторитетным бизнесом. Сегодня наибольшие доходы получают от продажи интеллектуальных продуктов (компьютерных

В растениеводстве инновационные процессы должны быть направлены на: увеличение объемов производимой растениеводческой продукции на основе повышения плодородия почвы, роста урожайности сельскохозяйственных культур и улучшение качества продукции; преодоление процессов деградации и разрушения природной среды и экологизацию производства; снижение расхода энергоресурсов и уменьшение зависимости продуктивности растениеводства от природных факторов; повышение эффективности использования орошаемых и осушенных земель; экономию трудовых и материальных затрат; сохранение и улучшение экологии окружающей среды. В связи с этим инновационная политика в области растениеводства должна строиться на совершенствовании методов селекции - создание новых сортов сельскохозяйственных культур, обладающих высоким продуктивным потенциалом, освоении научно обоснованных систем земледелия и семеноводства. В современных условиях нестабильности развития животноводства резкого спада животноводческой продукции для повышения производственного потенциала отрасли важное значение имеет



использование биологического блока инноваций, достижение отечественной и мировой селекции, отражающих важнейшее направления совершенствования селекционно-генетического потенциала, от которого непосредственно зависит уровень продуктивности животных, эффективное использование кормовых ресурсов, освоение ресурсосберегающих технологий, направленных на повышение уровня интенсивности и эффективности производства. Одним из основных направлений инноваций являются биотехнологические системы разведения животных с использованием методов геной и клеточной инженерии, направленные на создание и использование новых типов трансгенных животных с улучшенными качествами продуктивности, устойчивыми к заболеваниям.

Не менее важное значение в развитии инновационного процесса в животноводстве принадлежит технологической и научно-техническим группам инноваций, которые связаны с индустриализацией производства, механизацией и автоматизацией производственных процессов, модернизацией и техническим перевооружением производства, освоением наукоемких технологий, ростом производительности труда, обуславливающими уровень и эффективность производства продукции животноводства.

Внедрение высокоадаптивных, ресурсосберегающих технологий производства продукции животноводства на основе инновационной деятельности при широком использовании автоматизации и компьютеризации производства, машин и оборудования нового поколения, робототехники и электронных технологий, восстановление и совершенствование производственно-технического потенциала животноводческих комплексов и птицефабрик является определяющими направлениями повышения эффективности производства продукции.

Таким образом, сдерживающие факторы инновационного развития АПК России многочисленны. К ним можно отнести:

- 1) слабое управление НТП, отсутствие тесного взаимодействия государства и частного бизнеса.
- 2) резкое снижение затрат на аграрную науку.
- 3) неподготовленность кадров.
- 4) низкая маркетинговая работа.
- 5) низкий уровень платежеспособного спроса на инновационную продукцию.
- 6) резкое снижение финансирования мероприятий по освоению научно-технических достижений в производстве и соответствующих инновационных программ.
- 7) до настоящего времени не разработаны механизмы, стимулирующие развитие инновационного процесса в АПК и др.

**Эффективным способом снижения себестоимости продукции является применение новых методик выполнения работ. GPS навигация позволяет минимизировать расходы на обслуживание сельскохозяйственной техники и повысить эффективность производства...**

В рамках снижения затрат времени использование современных технологий позволяет работнику сосредоточить внимание на четком соблюдении требований выполнения технологического процесса.

#### **Мониторинг с помощью систем GPS навигации**

Мониторинг с помощью систем GPS направлен на решение следующих задач:

- учет задействованных единиц техники в любое время;
- четкое определение месторасположения участков, на которых проводятся работы;
- мониторинг скорости и направления движения задействованных единиц техники;
- учет эффективности выполнения работ;
- возможность слежения за отклонениями в рабочем маршруте.

Устанавливаемые компьютерные программы со стандартным набором функций позволяют привести в порядок весь агропромышленный комплекс. Постоянное усовершенствование программных модулей дает возможность расширять сферу использования GPS мониторинга.

#### **Возможности современных технологий в сельском хозяйстве**

Точное земледелие получило распространение во многих странах. Это связано с появившейся возможностью обработки полей в зависимости от реальных потребностей выращивания культур на конкретном участке. Средства обработки можно дифференцировать в пределах различных участков поля, снижая при этом общий расход применяемых веществ и минимизируя наносимый ущерб окружающей среде.

К новым технологиям в сельском хозяйстве можно отнести:

1. Создание электронных карт полей и возможность их использования в современном программном обеспечении. Для создания карт используется высокоточное GPS оборудование в полевых условиях. На основе полученных результатов можно создавать базы данных полей с возможностью внесения агрохимических характеристик.
2. Проведение агрохимического обследования с высокоточными результатами.
3. Мониторинг техники.
4. Создание систем картирования урожайности.
5. Возможность внесения удобрений дифференцированной методикой.

#### **Использование навигационных систем для сельскохозяйственной техники**



Навигация является одним из наиболее рентабельных вложений в развитие сельского хозяйства. Используется 2 наиболее часто применяемых типа навигационных систем:

- Система параллельного вождения плюс автопилот для трактора или комбайна. Позволяет сократить длину холостого хода и уменьшить ширину разворотной полосы. Точность выполнения работ в системах параллельного вождения с применением автопилотирования может составлять до 2,5 см. Такая система состоит из GPS приемника, основного модуля для обработки данных и блока питания, который позволяет подключать прибор к бортовой электросети. Автопилотирование состоит из электрогидравлической системы автоматического управления. Водитель сельскохозяйственной техники выполняет маневры на поворотах, что дает возможность в полной мере сосредоточить ему внимание на выполнении сложного технологического процесса. Прибор имеет возможность считывать и запоминать начальные и конечные точки движения, а также строить в автоматическом режиме параллельные линии для движения.

- Курсоуказатель. Показывает направление следования техники с учетом установленной ширины захвата и прорисовкой линии обработанной поверхности. Движение можно осуществлять в режиме прямых линий или с повторением неровностей первого прохода. Точность вождения в современных курсоуказателях может быть на уровне 15 см.

Система параллельного вождения (курсоуказатель) рассчитана на выполнение работ даже в условиях плохой видимости.

Отклонения, которые допускаются при этом находятся в минимальных пределах:

- для посевных работ  $\pm 10$  см;
- при проведении опрыскивания  $\pm 30$  см;
- во время пропашных работ  $\pm 3$  см.

#### Преимущества и недостатки использования систем GPS навигации

Полного руководства процессом сельскохозяйственного производства можно достичь с помощью комплексного использования систем навигации. К преимуществам оснащения техники современными системами можно отнести:

- Оптимизация расхода сырья и материалов.
- Повышение урожайности.
- Повышение качества получаемой продукции.
- Улучшение качественных характеристик земли за счет рационального ее использования.

После установления GPS трекеров (маячков) на всю технику и служебный транспорт можно точно рассчитать и вести учет затраченного топлива и времени.

К недостаткам можно отнести следующие возможные проблемы:

- Стоимость качественного и надежного навигационного оборудования – внедрение современных технологий тормозит по причине дороговизны оборудования.
- Технические сложности. В условиях сельской местности не всегда удастся найти специалиста, который сможет работать на современном оборудовании (проблема квалифицированных кадров).
- Отсутствие практики. Стремительное совершенствование и разработка новых технологий не позволяет получить быстрый практический опыт и навыки использования навигационных систем.

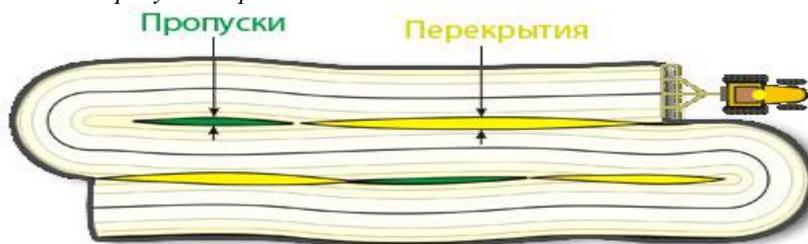
Проблема внедрения современных технологий в сельском хозяйстве обусловлена дефицитом информации руководителей предприятий о преимуществах использования новых методик. В тоже время, в рамках конкурентной борьбы за рынки сбыта и получения максимальной прибыли при оптимизации затрат, системы навигационного управления постепенно внедряются предприятиями, которые уже успели оценить все преимущества современных технологий.

#### О преимуществах параллельного вождения

Главная задача использования предельно проста – *сделать возможным проход трактора с навесным агрегатом по полю так, чтобы каждая последующая полоса была ровно по краю предыдущей*, избегая пропуски и перекрытия. Двигаясь по полю ровно - Вы экономите значительные средства.

Любой тракторист, даже самый опытный не сможет работать без огрехов. А каждая ошибка механизатора это либо необработанная земля, либо земля обработанная дважды. В первом случае будут расти сорняки, которые давят соседние рядки, снижая качество урожая. Во втором: это не обоснованный перерасход семенного материала и удобрений.

В действительности рисунок обработки поля выглядит так:





*Как же обеспечить ровную траекторию движения по полю Вашего трактора?*

- довериться механизатору и его зоркому глазу;
- нанимать сигнальщика и отправлять его бегать по полю и ставить вешки, для ориентирования механизатора;
- использовать пенные маркера;
- использовать системы параллельного вождения на основе приема координат спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS.

*Рассмотрим подробнее каждый способ:*

#### **1. Мастерство механизатора.**

В каждом хозяйстве есть великолепные трактористы. Надежные, не пьющие, настоящие профессионалы. Во-первых, такие люди скорее исключение, чем правило. Во-вторых никто не отменял пресловутый «человеческий фактор». Проблемы дома, плохое настроение, не увидел, не заметил, отвлекся. Никто не отменял погодные условия, никто не отменял работу только в светлое время суток.

#### **2. Прием на работу сигнальщиков.**

Конечно, сигнальщики облегчат работу механизатору, ведь у него появляется ориентир движения. При этом сигнальщиков необходимо найти, платить зарплату, в добавок к этому не решается проблема работы в условиях плохой видимости, плюс опять же большая вероятность ошибки тракториста, связанная с тем же «человеческим фактором».

#### **3. Использование пенных маркеров.**

Довольно высокая точность, значительно снижается вероятность ошибки. Главным недостатком является неустойчивость маркеров к таким природным явлениям как ветер, дождь. Многие фермеры отмечают и тот факт, что при жаркой погоде пенный материал очень быстро теряет свои качества и маркер становится практически не видимым. Не решенным остается вопрос работы в условиях плохой видимости. Также не стоит забывать о высокой стоимости пенных маркеров.

#### **4. Использование систем параллельного вождения.**

Использованием навигации в сельском хозяйстве никого не удивишь. Почти каждый фермер имеет в своем арсенале системы параллельного вождения и никогда не вернется к предыдущим трем методам. Почему?

- возможность работы при недостаточной видимости (ночью, в тумане, пыли);
- позволяет полностью отказаться от сигнальщиков и использования маркеров;
- снижает расход семенного материала, ГСМ и минеральных удобрений;
- сокращается время выполнения работ;
- снижается утомляемость, повышается эффективность работы механизатора;
- возможность подсчета площадей.

*Все это позволит:*

- сократить перекрытия до 10%, следовательно избежать перерасхода семенного материала, ГСМ и минеральных удобрений.
- увеличить сменную производительности на 20%
- увеличить рабочие время на 100% за счет работы ночью

#### **Как работает система параллельного вождения**

Система параллельного вождения основана на приеме сигналов спутников GPS/ГЛОНАСС. Основными сферами применения являются: обработка почв, посев зерновых и пропашных культур, междурядная культивация, опрыскивание и разбрасывание удобрений для точного ориентирования машины во время рабочего хода.

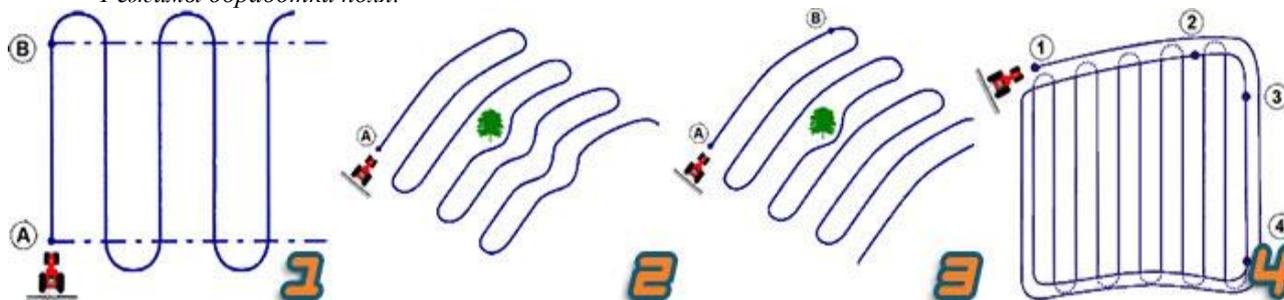


*Как это работает:*

- На трактор устанавливается курсоуказатель (для этого достаточно лишь прикуривателя) и подключается антенна. Для стабильной работы её необходимо вывести на крышу;
- Навигатор получает данные со спутников, а также дифференцированные поправки с базовых станций;
- Механизатор, находясь на кромке поля отмечает точку А, проходит гон, отмечает точку Б. Курсоуказатель прокладывает параллельные линии, согласно заданной траектории;

- В случае ошибки механизатора(перекрытия), диодная шкала навигатора смещается в сторону огреха, а на экране перекрытие штрихуется;
- После выполнения работы агроном может посмотреть качество работы, выгрузив данные на компьютер.

*Режимы обработки поля:*



- 1 - «Стандартный режим» движение происходит параллельно базовой прямой АВ;
- 2 - «Адаптивная кривая» каждая последующая загонка повторяет предыдущую;
- 3 - «Идентичная кривая» все последующие загонки повторяют начальную криву АВ;
- 4 - Предварительная обработка зон разворотов по контуру поля (это линия 1-2 см. рисунок), с последующей обработкой поля загонками, параллельными базовой прямой (это линия 3-4 см. рисунок).

В последние годы появились автоматические устройства, позволяющие вычислять оптимальное количество семян на единицу площади и норму их высева. Такой высокоточный учет посадочного материала обеспечивает максимальное использование природных факторов в формировании урожая. Эти особенности важно соблюдать при выращивании не только овощных, но и зерновых культур. Многие зарубежные страны перешли на нормы высева 160-165 зерен на 1 м<sup>2</sup>, что обеспечивает возможность получать при кущении не менее 4 продуктивных стеблей и наиболее эффективно задействовать при этом фотосинтез в наращивании органического вещества. Отечественная агротехническая наука рекомендует высевать не менее 340 зерен на 1 м<sup>2</sup>, каждое из которых при кущении дает 3-4 стебля, из них только один достигает продуктивности. Естественно, что остальные побеги забирают часть питательных веществ из почвы и загущенное стеблестояние снижает эффект фотосинтеза.

Выпуск новых высокотехнологичных машин требует прежде всего разработки агротехнических требований на отдельные технологические операции, бортовых микропроцессорных модулей, технологий и материалов, обеспечивающих надежность и долговечность агрегатов. Особого внимания заслуживает создание приборов, позволяющих в производственных условиях определять влажность и температуру зерна, кормовых материалов, почвы, ее плотность и глубину обработки. Конкурентоспособность новой техники может быть повышена за счет существенного улучшения качества изготавливаемых машин, насыщения их приборами «электронного мышления».

Для примера в ООО «ВОСТОК-АГРО» используются инновационные сеялки такие как KUNN PLANTER 3, AMAZON D9-60, Monosem, посевной комплекс Сингл Диск. Усовершенствована технология вспашки и подготовки почвы к посеву, освоено применение оборотных плугов, комбинированных агрегатов, оборудованных приборами контроля глубины и качества обработки почвы, которые обеспечивают за один проход обработку и посев зерновых культур.

Особого внимания заслуживает подготовка почвы под сахарную свеклу и кормовые корнеплоды она осуществляется новейшими предпосевными культиваторами Lemken Kompaktor Плужная обработка и чизелевание на глубину 28-30 см гарантируют прибавку урожая до 100-120 ц корнеплодов на 1 га. Осуществляется плугами ПЛН-8-35, оборотными плугами, а также чигельными плугами марки Сварог и Артиглио.

Уборка зерновых культур осуществляется в основном новейшей техникой Российского производства такой как АКРОС-580 и АКРОС-585, уборка же сахарной и кормовой свеклы, осуществляется силами «западных» инновационных продуктов таких как Холмер Т3, Холмер Т4, Роба евро Тигр, Свекловичными погрузчиками Клайн Маус и Холмер Фелис 2.

Уборка кукурузы на силос и сенаж, а также заготовкой многолетних трав на сенаж, осуществляется также линейкой марки KUNN (грабли GA 7501. Косилки GMD).



### Комплексная диагностика болезней свиней на современных свинокомплексах

*Боев Вячеслав Юрьевич, главный ветеринарный врач «Селекционно-гибридный центр»  
Верхнехавского района Воронежской области*

На промышленных свиноводческих комплексах в той или иной степени заболевания проявляются в виде синдромов, принося огромный ущерб предприятию. В качестве примеров можно привести диарейный синдром на подсосе, дорастивании или на откорме. Также это могут быть аборт у свиноматок и др. Выяснение истинной причины проявления того или иного синдрома и ее устранение крайне важная задача, которая в первую очередь ложится на плечи ветеринарного специалиста. В связи с этим, в решении задач по снижению заболеваемости и повышению продуктивности животных вопросы диагностики играют первостепенное значение.

По нашим наблюдениям, чаще всего череда технологических нарушений выращивания свиней приводит к проявлению патогенных свойств какого-либо инфекционного агента или их сочетания, как вирусного так и бактериального происхождения, формируя синдром. Для того чтобы разобраться в природе того или иного синдрома, нужно по максимуму собрать всю информацию и проанализировать. Диагноз на любую болезнь, в том числе инфекционной этиологии ставится комплексно, с использованием всех методов диагностики. На первом этапе это могут быть статистические данные. Важную роль отводят следующим диагностическим методам:

- Клинико-эпизоотологический метод
- патологоанатомический
- лабораторный (бактериологический, вирусологический, серологический, ПЦР).

Инфекционные заболевания, вызванные условно-патогенными микроорганизмами, как правило, носят стационарный характер и проявляются более или менее заметными вспышками на фоне каких-либо стрессовых ситуаций, упущений в санитарии, кормлении. Это изменения микроклимата, скученность, введение животных из других хозяйств, ферм; некачественное, неполноценное или недостаточное кормление, отсутствие общих и специальных профилактических мероприятий.

При клинико-эпизоотологическом обследовании важно учитывать такие показатели как: отход приплода, аборты, рождение мёртвых поросят. Необходимо наблюдать за состоянием свиноматок и хряков-производителей. Так, хряки-производители при некоторых эпизоотиях первыми реагируют на болезнь снижением качества семени. Многие заболевания, свойственные свиньям всех возрастов, могут проявляться на супоросных свиноматках, например укорочением или удлинением срока супоросности. Ежедневно ветеринарный специалист должен осуществлять обход свиноголовья. При этом оценивается поведение животных, аппетит, их активность, цвет кожи, упитанность, опорно-двигательный аппарат и др. Подозрительные и клинически больные животные помечаются и их переводят в санитарные комнаты и станки для дальнейшего наблюдения за ними и лечения.

**Патологоанатомический метод:** применяется для установления причин гибели и уточнения диагноза. При этом осуществляется вскрытие трупов павших свиней. Данные мероприятия должны осуществляться в специально оборудованной вскрыточной. Чтобы постоянно держать эпизоотическую ситуацию под контролем и оценивать профилактические и лечебные мероприятия, необходимо подвергать ежедневному вскрытию всех павших поросят. Все результаты вскрытия заносить в специальный журнал.

Лабораторные исследования имеют основное значение в предотвращении и борьбе с инфекционными болезнями свиней. Данные методы используют с целью изоляции и идентификации вызывающих их микроорганизмов и /или вырабатываемых ими токсинов. Исследования позволяют оценить состояние инфекции у свиней на патогенный фактор. Они помогают определить, инфицировано ли поголовье свиней данными микроорганизмом и если так, то какая возрастная группа затронута. Также позволяют оценить эффективность акклиматизации или анализ мероприятий, направленных на борьбу с инфекционной болезнью, включая её полное искоренение (вакцинации, дезинфекции и др.).

Для определения серологического профиля популяции свиней, необходимо проводить отбор образцов крови у разных возрастных и технологических групп. Результаты оценки серологического профиля также облегчают определение срока проведения вакцинации. Предполагается, что сроки проведения вакцинаций необходимо установить так, чтобы, во-первых, иммунизация была выполнена после исчезновения гуморальных антител и, во-вторых, она имела место приблизительно за 2-6 недель до ожидаемого инфицирования.

Несмотря на ряд достоинств, методы, основанные на этом принципе, обладают недостаточной чувствительностью и специфичностью. Существенный прорыв был сделан в последние годы, когда для диагностических целей привлекли методы генной инженерии и биотехнологии. Для диагностики инфекционных заболеваний наибольшее применение нашёл способ ПЦР. Активное развитие и внедрение данного метода в диагностическую практику позволило продемонстрировать основные достоинства и эффективность этой реакции, обнаружить недостатки и выработать подходы для их преодоления.

ПЦР в лабораторной диагностике инфекций характеризуется быстротой, непревзойдённой чувствительностью и высокой специфичностью, что позволяет обнаруживать микроорганизмы, присутствующие в очень низких концентрациях (1-10 возбудителей в пробе). ПЦР эффективна при обнаружении бактериальных, грибковых, паразитарных и вирусных патогенов.



Пример на площадках ООО «СГЦ» Верхняя Хава:

**Инструкция по лабораторному контролю проводимых ветеринарных мероприятий и по лабораторному контролю отрицательного статуса на производственных площадках ООО «Селекционно-гибридный центр» на 2019 год.**

Половозрастная группа	Мероприятия	Возраст	Организация	Периодичность
СВИНОМАТКИ	Качество дегельминтизации	В маточнике на лактации	Отбор проб в пятницу с утра	ЕЖЕМЕСЯЧНО, КАЖДУЮ ВТОРУЮ ПЯТНИЦУ МЕСЯЦА
	Качество вакцинации: ПВИС, КЧС	В день отъема	По четвергам отбор	
	Отрицательный статус: РРСС, Бруцеллез, Хламидиоз, Лептоспироз			
	Отрицательный статус: ТГС			
РЕМОНТНЫЙ МОЛОДНЯК	Качество вакцинации: ПВИС	Не раньше 14 дней после ревакцинации ПВИС+ Рожа (по графику)	Отбор проб в пятницу с утра.	
	Качество дегельминтизации	После перевода на ПИО в чистые станки 1 группы		
ОТКОРМ	Качество дегельминтизации	90-100 дней	Отправка вместе с пробами крови для контроля отрицательного статуса на РРСС, Бруцеллез, Хламидиоз, Лептоспироз	15 Января
	Качество вакцинации: КЧС	130-150 дней		5 Февраля
				26 февраля
				19 марта
Отрицательный статус: РРСС, Бруцеллез, Хламидиоз, Лептоспироз	Кровь: 130-150 дней. Пат. материал: 70-150 дней	9 апреля		
Отрицательный статус: ТГС		26 апреля		
Отрицательный статус АЧС		14 мая		
		4 июня		
		25 июня		
		16 июля		
		6 августа		
		27 августа		
		17 сентября		
		8 октября		
		29 октября		
		19 ноября		
		10 декабря		
		24 декабря		
			1 РАЗ В НЕДЕЛЮ каждый понедельник.	

Несмотря на ряд достоинств, методы, основанные на этом принципе, обладают недостаточной чувствительностью и специфичностью. Существенный прорыв был сделан в последние годы, когда для диагностических целей привлекли методы геномной инженерии и биотехнологии. Для диагностики инфекционных заболеваний наибольшее применение нашёл способ ПЦР. Активное развитие и внедрение данного метода в диагностическую практику позволило продемонстрировать основные достоинства и эффективность этой реакции, обнаружить недостатки и выработать подходы для их преодоления.

ПЦР в лабораторной диагностике инфекций характеризуется быстротой, непревзойдённой чувствительностью и высокой специфичностью, что позволяет обнаруживать микроорганизмы, присутствующие в очень низких концентрациях (1-10 возбудителей в пробе). ПЦР эффективна при обнаружении бактериальных, грибковых, паразитарных и вирусных патогенов.



### **Бактериологические и вирусологические методы исследования:**

Эти методы исследования особенно важны при вспышках инфекционных заболеваний и в тех случаях, когда патологоанатомическое вскрытие не даёт окончательного диагноза или проводится без клинико-эпизоотологических анамнестических данных.

Материал для бактериологического и вирусологического исследований берут сразу же после гибели поросёнка. В первую очередь исследуют те ткани и органы, где есть макроскопические изменения, а также селезёнку, печень, почки, лимфоузлы, головной мозг. Посев или взятие материала лучше производить во время вскрытия, когда органы ещё не извлечены из трупа, например, при вскрытии грудной полости делают посевы из плевральных и перикардальной полостей и из сердца. Органы от одного трупа рекомендуется класть в отдельные баночки (полиэтиленовые пакеты).

В случаях, когда патологический материал необходимо сохранять некоторое время, его помещают в холодильник, а при перевозке – в термос со льдом. При таком хранении материал пригоден для исследования 1–2 суток.

Учитывая, что возбудители некоторых заболеваний могут быть выделены от больных поросят лишь при жизни, для эффективных бактериологического и вирусологического исследований показан отбор материала от больных живых поросят или убитых в разгар болезни.

**Каждый отдельно взятый метод часто не является решающим!!!**

**Считаю, что в промышленном свиноводстве при любом синдроме, предполагающем инфекционную природу, только комплексный и всесторонний анализ поможет разобраться в ситуации и выработать правильную стратегию для последующих действий.**



## СЕКЦИЯ 1. ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

### Анализ оперативного лечения смещения сычуга у коров в послеродовой период в ООО «ЭкоНиваАгро»

*Горьковская Марина Викторовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»,*

*г. Острогожск, Воронежской обл.*

*Научный руководитель: Михин Анатолий Михайлович,  
преподаватель профессионального цикла*

Большинство проблем со здоровьем у животных и связанные с ними ветеринарные расходы возникают в течение первых тридцати дней лактации. Кормление в сухостойный период могут влиять на возникновение заболеваний во время отела. Наряду с такими метаболическими расстройствами, как гипокальцемиа, ацидоз и кетоз, у коров может возникать смещение сычуга. Последней болезни в настоящее время все больше внимания уделяют на промышленном комплексе молочного скотоводства. Смещение сычуга не стоит недооценивать, потому что это сразу скажется на рентабельности хозяйства.

Цель исследовательской работы - проанализировать оперативное лечение смещения сычуга у коров в послеродовой период в ООО «ЭкоНиваАгро».

Задачи исследования:

1. Анализ данных, полученных при изучении литературных источников, по данным интернет-ресурсов диагностика, лечение и профилактика смещения сычуга животных.
2. Проанализировать ситуацию по заболеванию смещения сычуга у коров в послеродовой период в ООО «ЭкоНиваАгро»
3. Дать анализ методам лечения заболеванию смещения сычуга у коров в послеродовой период в ООО «ЭкоНиваАгро».
4. Анализировать результаты исследований и сделать заключение.

Объектом исследования являются коровы со смещением сычуга в послеродовой период в ООО «ЭкоНиваАгро».

Предметом исследования является анализ операционного лечения смещения сычуга у коров в послеродовой период в ООО «ЭкоНиваАгро»

Смещение (перемещение, заворот, дислокация) сычуга – состояние рогатого скота, при котором сычуг (четвертая камера желудка или собственно железистый желудок), расширенный газами, жидкостью или их сочетанием, изменяет свое анатомическое положение, перемещаясь на правую или левую сторону. При смещении влево сычуг располагается каудо-дорсально между рубцом и левой брюшной стенкой, а при правостороннем смещении - между правой брюшной стенкой и кишечником.

У взрослых коров сычуг расположен в правой половине брюшной полости в области мечевидного хряща и правом подреберье. Как правило, тело его расширяется к левой части брюшной полости. Дальнейшая дисплазия органа от нормального положения нарушает эвакуацию кормовых масс по ЖКТ, а наличие корма в сычуге и его дальнейшее разложение сопровождается активным выделением газов  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$  и других, что в свою очередь заставляет орган занять крайнюю высокую точку - «эффект поплавок». В 80-95% случаев он перемещается на левую сторону, занимая положение между рубцом и брюшной стенкой. Данное заболевание чаще всего встречается среди высокопродуктивных молочных коров.

Болезненные изменения чаще возникают в последующий месяц за отелом. На протяжении беременности матка сдвигает сычуг, но потом он должен вернуться на место.

В основном причинами считают:

- 1) несбалансированный рацион
- 2) перекармливание животными концентратов (15 кг и более),
- 3) легко бродящих кормов, большого количества зерна тонкого помола,
- 4) выдавливание маткой во время беременности и даже грубое обращение со скотиной и плохие условия содержания:

5) тесные стойла, отсутствие активного моциона.

Диагностировать смещение сычуга можно при обследовании стетоскопом (аускультация) левого бока в месте соединения ребер с реберными хрящами. В этом случае выявляются звуки высокого тона из-за прохождения пузырьков газа через жидкость в сычуге. Такие же шумы прослушиваются и при стазе содержимого рубца, которые свидетельствуют о непроходимости в сетко-книжковом отверстии.

Левостороннее смещение сычуга происходит у 3–8 % поголовья у высокоудойных коров. А так как обычное лечение неэффективно, то ущерб от данной болезни просто огромен. Наиболее часто патология проявляется в первый месяц после отела, из числа зарегистрированных случаев около 20% - в первый день после отела. Из всех смещений сычуга на долю левостороннего приходится около 85% случаев.

Если степень смещения сычуга незначительна, лечебное действие оказывает прогон животного вверх по крутому холму. Есть данные о возможности возврата сычуга, если правую тазовую конечность приподнять и зафиксировать в 30 см над уровнем пола. Наиболее эффективный метод - оперативное вмешательство.



Схематично смысл операции сводится к рассечению брюшной стенки в области правого подреберья. Далее через зонд с иглой из сычуга удаляются газы. Возвращая сычуг на место, во избежание рецидивов пришивают его к правой стенке. Успех достигается в 80-95% случаев. Возможные осложнения - свищи, грыжи инфекционные и другие заболевания. Так что лучший способ избавить коров от риска смещения сычуга - профилактика этой патологии.

Цели лечения при смещении сычуга:

Возвращение сычуга в первоначальное положение.

Обеспечение надежного прикрепления сычуга.

Наполнение рубца.

Введение антибиотиков в профилактических целях после оперативного вмешательства.

Правостороннее смещение сычуга вправо происходит нечасто и проще распознается. Раздутый сычуг находит место между петлями кишечника и брюшной стенкой до голодной ямки с правой стороны. Место пункции при правостороннем смещении находят, проводя полное обследование методами аускультации, ректального исследования и перкуссии. Лечить правостороннее смещение сложнее.

Лечение заболевания, ставшего причиной смещения сычуга. В основном прибегают к переворачиванию коровы (вытеснению сычуга в его первоначальное расположение) или операции. При переворачивании главное – запомнить, что при правостороннем смещении корову переворачивают влево, а при левостороннем – вправо. Несмотря на то, что данный способ легкий и быстрый и не требует операции, у него есть и минусы: со временем сычуг снова смещается и при правостороннем смещении или повороте кишечника вероятны осложнения (если заворот равен 180° и газы не выделяются, то при его выкручивании ветеринаром может произойти разрыв). Гораздо эффективнее провести операцию, то есть левостороннюю, правостороннюю и медиальную лапаротомию. Плюс оперативного вмешательства - частое полное выздоровление животного, но при условии большого опыта ветеринара, визуального контроля и надежной фиксации. Минус - возможная недостаточная квалификация специалиста, долгая реабилитация животного, послеоперационные осложнения.

Мы предлагаем следующие меры профилактики смещения сычуга:

-следить за тем, чтобы коровы перед отелом не набирали лишний вес (более 3,5 баллов по шкале оценки состояния организма);

-Концентраты должны составлять не более 30% рациона;

-Кормовые столы должны быть необходимого размера;

-Рацион для животных позднего сухостоя не должен сильно отличаться от питания коров на ранней стадии лактации;

- регулярный клинический осмотр.

### Литература

1. Безбородов, П.Н. К вопросу о классификации заболеваний сычуга у коров /П.Н.Безбородов // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. - 2008.- №2 - С.22-23.
2. Безбородов, П.Н. О заболеваниях сычуга крупного рогатого скота, несвязанных с проведением хирургической репозиции при лечении /12П.Н. Безбородов // Научное обеспечение животноводства. Вестник Орловского государственного аграрного университета. Выпуск № 6 / том 33 / 2011, с. 82-87.
3. Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных / Б.М.Анохин, В.М.Данилевский, Л.Г. Замарин и др. Под ред. В.М. Данилевского. - М.: Агропромиздат, 1991. - С.208, 209.

### Проблемы современной ветеринарной деонтологии

*Коптяева Алена Валерьевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»,  
г. Острогожск, Воронежской обл.*

*Научный руководитель: Бочкарева Ольга Владимировна,  
преподаватель профессионального цикла*

Современная ветеринарная наука ставит своими задачами не только диагностику и лечение животных, а так же выпуск безопасной продукции, охрану территории государства от занесения опасных заболеваний, охрану населения от заболеваний общих для животных и человека, а также мониторинг экологической ситуации. Это создает гораздо больший диапазон ответственности ветеринарного специалиста, в отличие от врача медицинского. Нарушение профессиональной деятельности и тяжелые врачебные ошибки могут привести к фатальным последствиям для значительного числа людей.

Стремление современного общества к глобализации и установлению демократических принципов в обществе подтолкнуло специалистов к пересмотру стандартов этического отношения. В частности были пересмотрены и установлены новые стандарты отношения врачей к пациентам, к коллегам, к биологическим объектам. Это привело к созданию такой медицинской этики, которая учитывает безопасность влияния современных биомедицинских технологий в масштабе всего человечества, а не только конкретного лица.



В последнее время перед ветеринарными специалистами остро стоят вопросы взаимоотношений между пациентами, хозяевами животных, коллегами.

В связи с этим нами принято решение изучить вопросы современной ветеринарной этики и разработать пути и методы решения этических проблем.

Целью данного исследования являлось изучение основных причин возникновения этических проблем в профессиональной деятельности ветеринарных специалистов.

Задачи работы:

1. В условиях исследования изучить различные вопросы профессионально-этического характера.
2. Провести анализ причин их возникновения.
3. Разработать алгоритм этических норм и принципов поведения врача при выполнении профессиональных обязанностей.

Методы исследования: теоретические, наглядные.

Объект исследования – владельцы животных, биологические объекты (животные), ветеринарные специалисты.

Предмет исследования – анализ причин возникновения этических проблем ветеринарных специалистов.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились на базе учебной ветеринарной клиники учебного хозяйства ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум» и по данным литературных источников в период с октября по декабрь 2018 года.

Основная часть

Вопросам этики в медицине, как гуманитарной, так и ветеринарной посвящена целая наука. Она носит название Деонтология. Деонтология – (от греч. deonthos – должное и logos – наука) раздел этики, изучающий примеры долга и моральных требований. Данный термин впервые употребил Джереми Бентам для обозначения учения о морали в целом. Проще говоря, это наука занимающаяся изучением этики и корректного поведения врача по отношению к больному.

Задолго до Бентама первые правила деонтологии изложил основоположник медицины Гиппократ в своде правил, более известных всему миру под названием Клятвы Гиппократа.

Деонтология – (от греч. deonthos – должное и logos – наука) наука о совокупности этических норм и принципов поведения врача при выполнении своих профессиональных обязанностей.

В зрелом виде профессиональная этика - это упорядоченные систематизированные морально-этические принципы и нормы, которые излагаются в виде этического кодекса профессии.

В 60 гг. прошлого века появилось новое направление – биоэтика, которое основал американский биолог и впервые употребил в своей книге «Биоэтика – мост в будущее». Он дал понятию такое определение: биоэтика – это соединение биологических знаний и человеческих ценностей.

В 1994 г. Beauchamp T.L. и Childress J.F. изложили 4 принципа медицинской этики по отношению к человеку, животным и другим живым существам:

1) Принцип автономии (respect for autonomy), уважение самостоятельности, – состоит в том, что врач с уважением относится к пациенту, руководствуясь такими решениями, которые не вредят физическому, телесному и психическому благополучию. Данный принцип применим к человеку и к животному. Например, для животных – с целью профилактики стрессов во время проведения манипуляций и т.п.

2) Не навреди (nonmaleficence). Практически сводится к тому, что в процессе выполнения профессионального долга врач не должен увеличивать боль и страдания пациентов; к этому принципу относится профилактика побочных явлений при назначении лечения.

3) Принцип великодушия (beneficence) означает действие во благо других людей, благодаря наличию чувств ответственности и обязанности, альтруизма и любви к ближнему.

4) Принцип справедливости (justice) провозглашает необходимое и возможное удовлетворение потребностей человека и честное распределение материальных и духовных ценностей.

Данные принципы регулируются соответствующими правилами: правдивости (veracity), приватности (privacy), конфиденциальности (confidentiality), достоверности (fidelity), информированного согласия (informed consent).

Ветеринарная деонтология как наука сравнительно молода. Происходит это потому, что, с одной стороны, в старину скотину нередко лечили человеческие лекари, распространяя на лечение животных и взаимоотношения с их владельцами принципы медицинской деонтологии, а, с другой стороны, только в последний век меняется отношение человека к животным настолько, чтобы задумываться об этических нормах по отношению к самим животным.

Во многом ветеринарная деонтология перекликается с медицинской этикой. Однако круг вопросов и этических коллизий, стоящих перед ветеринарной деонтологией во многом шире, ибо кроме стандартных отношений врач-пациент, которые в ветеринарии трансформируются в комплекс врач-пациент-хозяин (обслуживающий персонал) пациента, объектом ветеринарной деонтологии становятся убойные животные, а также объекты дикой природы, являющиеся резервуарами и переносчиками инфекционных заболеваний.



Пациенты ветеринарного врача сами за себя практически ничего не решают, сказать сами ничего не могут, да и лечить себя не имеют возможности. Чаще всего за этих пациентов все решает владелец..... несмотря на отсутствие в ветеринарии вышеупомянутой клятвы первого на свете врача, морально-этических норм поведения по отношению к владельцу животного и самое главное, отношения к своим коллегам по профессии никто не отменял.

Кто же такой ветеринар (ветеринарный врач) - специалист с высшим или средним специальным образованием, занимающийся лечением животных и сопутствующими обязанностями.

Профессия ветеринарный врач – это очень благородная и в тоже время очень сложная и трудная работа. Прежде чем лечить животных, квалифицированный ветеринарный специалист должен научиться не только оказывать лечебную помощь животным, но и работать с их владельцами, фактически становясь психологом, а иногда и психотерапевтом. И не известно, что дается сложнее. Ветеринарная подготовка, данная специалисту в учебном заведении, это только теория, база, скелет, который затем одевается плотью опыта. Ветеринарный врач, который ежедневно работает, как с животными, так и с их владельцами регулярно испытывает как физические, так и эмоциональные перегрузки.

Коммуникации ветеринарного врача.

1. Хозяева пациентов (обслуживающий персонал)
2. Коллеги и ассистенты
3. Руководство клиник (других организаций)
4. Проверяющие организации (прокуратура, Роспотребнадзор, Россельхознадзор, госветслужба)
5. Зоозащитные организации.

Круг интересов ветеринарного врача:

1. Карьерный.
2. Финансовый.
3. Коммуникативный.
4. Удовлетворение внутренних потребностей (любовь к животным, амбиции, познание нового).

Профессиональные качества необходимые для ветеринара:

1. Ответственность.
2. Физическая сила.
3. Терпение.
4. Аккуратность.
5. Широкое мышление.
6. Дисциплинированность.
7. Предусмотрительность .
8. Отсутствие брезгливости.
9. Способность к быстрому переключению внимания.
10. Смелость, решительность.
11. Любовь к животным.

Ветеринарному врачу чаще всего приходится работать с запущенными случаями. Ведь не секрет, что к врачу обращаются тогда, когда болезнь у животного уже прогрессирует, да и владелец уже вероятнее всего несколько не адекватен (по разным причинам). Работа ветеринарного врача сопряжена с общением с разными людьми. Также как не бывает двух абсолютно одинаковых собак и кошек, также нет абсолютно одинаковых владельцев. Задача квалифицированного ветеринарного врача с каждым установить доброжелательные отношения.

Ветеринарный врач должен: учиться на своих ошибках; уметь оценивать свои действия со стороны; некогда не теряться в незнакомой обстановке, быть уверенным в себе; избегать резких движений, причинения животному лишней боли; стараться избежать агрессии животного; не совершать не обдуманных поступков; не принимать поспешных решений, всегда внимательно и не торопясь осматривать пациентов; держать себя независимо.

Лечить животное должен один врач: тот, которому доверяет владелец. Естественно, в пределах своей компетенции и знаний: если врач не имеет, скажем, офтальмологического оборудования и нужных навыков, разумнее направить пациента на консультацию к специалисту. Кстати, это один из признаков грамотного и уверенного в себе специалиста: если он в подобной ситуации советует коллегу или клинику в которую необходимо обратиться с проблемой. Врач всегда должен объяснять владельцу, какую помощь он обирается оказать пациенту и почему. Более того, он должен объяснить все на простом бытовом уровне, чтобы даже далекий от медицины человек все правильно понял. Квалифицированный ветеринарный врач обязан поставить больному после осмотра диагноз, пусть и предварительный.

В большинстве случаев необходимо проведение дополнительных исследований. Если животное находится в тяжелом или терминальном состоянии, или предстоит операция ветеринарный врач обязательно должен проинформировать владельца о возможности летального исхода.

Для большинства людей животное – это член семьи, а для некоторых и единственный «свет в окошке».



Ветеринарный врач, равно как и владелец животного в равной мере должны осознавать, что медицина не всесильна. Не всегда возможно диагностировать, да и соответственно лечить некоторые патологии.

Поведение во время осмотра и обследования животного Важный момент - обеспечить осмотр животного, т. е., фиксация в нужном положении и оберегание от покусываний. Очень часто приходится слышать от владельца: «Да моя собака никого и никогда не кусала». Как-то после подобного заявления с гордым: «Клянусь честью кинолога!» и последующего за ним укуса собакой врача последовал перл: «Доктор, вы – первый!». Согласитесь, что в данной ситуации быть первым – сомнительная честь. Квалифицированный ветеринарный врач должен спокойно объяснить владельцу животного, что кусаются собаки в большинстве случаев из-за страха, дают знать о себе и волнение владельца, улавливаемое собакой, боль, эффект «белого халата» и т. п. факторы; объяснить и показать методы и способы фиксации.

Эвтаназия животного Следующим важным, нелегким и нередко весьма спорным моментом является решение об эвтаназии животного. Задача квалифицированного ветеринарного врача тактично объяснить владельцу состояние его животного и прогноз течения заболевания. Решение принимает всегда владелец, задача ветеринарного специалиста – дать максимально реалистичную информацию, при необходимости – посоветовать другого специалиста для оценки состояния животного. Согласно действующему законодательству, как это ни парадоксально, собака и кошка являются вещью (типа пальто или журнального столика) и, соответственно, собственностью своего владельца. Таким образом, решение о медикаментозной эвтаназии лежит полностью на плечах их владельцев.

На чем может отразиться принятое врачом решение:

1. Здоровье пациента
2. Длительность или уровень затратности лечения
3. Репутация врача среди хозяев пациентов
4. Репутация врача среди коллег по организации
5. Репутация врача во врачебном сообществе
6. Взаимоотношения с начальством
7. Взаимоотношения со сторонними организациями
8. Наступление финансовой ответственности
9. Наступление юридической ответственности.

Взаимоотношение ветеринарных врачей между собой

У всех врачей свои схемы и методы лечения, знания и опыт, маленькие хитрости и ноу-хау, круг используемых препаратов и пр. и то, что они не совпадают – вполне логично. Критика назначений другого специалиста неконструктивна в любом случае. Квалифицированный ветеринарный врач всегда должен положительно отзываться о своих коллегах, пусть и наделавших ошибок. Ну, или не отзываться вовсе, как говорится, без комментариев. Врач меняет назначения, если владелец пришел с просьбой «посмотрите, все делаем, не помогает, что вы посоветуете?», далее, соответственно, ведет пациента уже этот доктор. Критикуя другого ветеринарного врача в присутствии владельца, врач нарушает основной принцип деонтологии и ветеринарии - не навреди. Кроме того, нарушаются т. н. корпоративные интересы. Авторитета этому доктору такое поведение не добавит. Квалифицированный ветеринарный врач должен строить свои взаимоотношения с владельцами животных и коллегами по профессии на доверии, такте и взаимопонимании.

Приведем пример правил взаимоотношений разработанных и принятых внутри нашей учебной ветеринарной клиники:

1. Беспрекословное подчинение младшего по должности – старшему
2. Точное выполнение распоряжений старшего по должности
3. Соблюдение должностных инструкций и правил клиники
4. Запрет на прилюдное обсуждение пациентов и их владельцев, а также клинических случаев
5. Уважительное общение с коллегами и сотрудниками независимо от должности

Этический кодекс российского ветеринарного врача Рекомендован на XIII Московском Международном Ветеринарном Конгрессе Ассоциации практикующих ветеринарных врачей России, Москва, Россия, апрель 2005. Руководствуясь принципами гуманизма и законодательством РФ в части ветеринарии, учитывая необходимость создать механизмы регулирования норм врачебной этики, декларируя, что каждый ветеринарный врач несет моральную ответственность перед ветеринарным сообществом за свою врачебную деятельность, а ветеринарное сообщество несет ответственность за своих членов перед обществом в целом, Ассоциация практикующих ветеринарных врачей принимает настоящий Этический Кодекс российского ветеринарного врача.

#### Разделы этического кодекса

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ (ВЕТЕРИНАРНЫЙ ВРАЧ И ОБЩЕСТВО) РАЗДЕЛ 2. ОТНОШЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ВРАЧА К ЖИВОТНЫМ РАЗДЕЛ 3. ОТНОШЕНИЯ С КОЛЛЕГАМИ РАЗДЕЛ 4. ВРАЧ И ПРОГРЕСС ВЕТЕРИНАРИИ РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЕЛЫ ДЕЙСТВИЯ ЭТИЧЕСКОГО КОДЕКСА, ПОРЯДОК ЕГО ПЕРЕСМОТРА И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЕГО НАРУШЕНИЯ

РАЗДЕЛ 2. Отношения ветеринарного врача к животным Статья 8 Ветеринарный врач должен гуманно относиться к животному. Грубое и негуманное отношение к животному безнравственно и унижает человеческое достоинство ветеринарного врача, любые проявления жестокости или выражение негативных эмоций по



отношению к животному со стороны врача недопустимы. Ветеринарный врач в своей деятельности должен учитывать, что животные – это существа с отличным от человека поведением и восприятием окружающего мира. Врач должен оказывать ветеринарную помощь в условиях максимальной безопасности и причинения минимально возможного вреда для животного, а в случаях, когда по соображениям безопасности окружающих требуется изоляция или эвтаназия животного, строго ограничивать свои действия рамками профессиональной необходимости. Статья 9 Ветеринарный врач должен строить отношения с владельцем животного на основе взаимного доверия и взаимной ответственности, стремясь к "терапевтическому сотрудничеству", когда владелец животного становится терапевтическим союзником ветеринарного врача. Ветеринарный врач обязан на доступном для владельца уровне обсуждать проблемы здоровья животного, разъяснять план врачебных действий, давать объективную информацию о преимуществах, недостатках и цене существующих методов обследования и лечения, не приукрашивая возможностей и не скрывая возможных осложнений. Врач не должен обещать невыполнимое и обязан выполнять обещанное. Если по каким-то причинам исключается

**РАЗДЕЛ 3. Отношения с коллегами** Статья 16 Ветеринарный врач обязан поддерживать честь и благородные традиции ветеринарного сообщества. В течение всей жизни ветеринарный врач обязан сохранять уважение, благодарность и обязательность по отношению к тому, кто научил его врачебному искусству. Ветеринарный врач обязан делать все от него зависящее для консолидации ветеринарного сообщества, активно участвовать в работе профессиональных общественных объединений и некоммерческих организаций, защищать честь и достоинство коллег, как свои собственные, не применять диагностические и лечебные методы, осужденные Ассоциацией практикующих ветеринарных врачей. Ветеринарный врач обязан блюсти чистоту рядов врачебного сообщества, беспристрастно анализировать ошибки своих коллег, как свои собственные, активно препятствовать практике бесчестных и некомпетентных коллег, а также различного рода непрофессионалов, наносящих ущерб здоровью животных, подвергающих риску здоровье людей и подрывающих авторитет ветеринарных специалистов. Статья 17 По отношению к коллегам ветеринарный врач должен вести себя так, как хотел бы, чтобы они вели себя по отношению к нему. Во взаимоотношениях с коллегами ветеринарный врач обязан быть честен, справедлив, доброжелателен, порядочен, должен с уважением относиться к их знаниям и опыту, а также быть готовым передать им свой опыт и знания. Моральное право руководства врачебной деятельностью других ветеринарных врачей дает не административное положение, а более высокий уровень профессиональной и нравственной компетентности. Критика в адрес коллеги должна быть аргументированной и не оскорбительной. Критике подлежат профессиональные действия, но не личность коллег. Недопустимы попытки укрепить собственный авторитет путем дискредитации коллег. Ветеринарный врач не имеет права допускать негативные высказывания о своих коллегах и их работе в присутствии владельцев животных. В своей профессиональной деятельности ветеринарный врач не в праве прибегать к недобросовестной конкуренции, в том числе к использованию ложной или сравнительной рекламы.

#### Заключение

Последнее десятилетие Ассоциация практикующих ветеринарных врачей России ведет работу по формированию первого ветеринарного этического комитета, призванного решать проблемы, касающиеся межколлегальных взаимоотношений, вопросов эвтаназии, гуманности проведения тех или иных операций и процедур, вопросы экспериментальной деятельности, взаимоотношений врачей и владельцев, и многие другие.

Подводя итог вышесказанному можно дать четкое определение понятию профессиональная этика ветеринарного врача – это система норм и правил поведения ветеринарных специалистов, которые в специфической форме отражают социальные формы ветеринарии и регулируют отношение врача к больному, врача к обществу, а также врачей между собой.

Таким образом, ветеринарная деонтология – это наука молодая, гибкая, в формировании которой может участвовать каждый из нас. И именно от сегодняшних практикующих и занимающихся научной деятельностью ветеринарных специалистов зависит то, по каким нравственно-этическим канонам будет развиваться ветеринарная медицина в нашей стране и в мире.

#### Список литературы

1. Дубровина, Е. Проблемы ветеринарной деонтологии / Е. Дубровина . – 2009 . – Режим доступа: [http://www.vet-online.ru/blank3.shtm?../htdocs/news/articles/level2\\_2/article214.txt](http://www.vet-online.ru/blank3.shtm?../htdocs/news/articles/level2_2/article214.txt). Зильбер, А.П. Трактат об эвтаназии / А.П. Зильбер. – Петрозаводск: Петр. ГУ, 1998. – 464 с. 9.Карташова, О.В. Биоэтика / О.В. Карташова, П.В. Лопатин. – М.: Гэотар Медицина, 2005. – 240с.
2. Орлов, А.Н. Клиническая биоэтика: Избранные лекции: Учебное пособие / А.Н. Орлов. – М.: Медицина, 2003. – 234 с.
3. Петров В.И, Седова Н.Н., Лопухин Ю.М. Биоэтика / В.И. Петров, Н.Н. Седова, Ю.М. Лопухин. Учебное пособие. – М.: Гэотар Медицина, 2003. – 128с. 1
4. Руденко, А.Ф. Проблемы современной ветеринарной деонтологии / А.Ф. Руденко, Ю.А. Ховяков. – Луганский национальный аграрный университет. – 2009.
5. Соболев, И.С. Причины возникновения, профилактика ятрогении / И.С. Соболев. – Витебск, 2009. – Режим доступа: <http://www.allbest.ru/21.СПбГАВМ - неофициальный сайт ветеринарной академии Санкт-Петербурга.> – 2009. – Режим доступа: <http://vetacademy.spb.ru/forum/topic.php?forum=19&topic=722>.



6. Ятрогения Медицинская энциклопедия. – 2010 . – Режим доступа: [http://medicine-enc.net/word/Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Агропоиск, полно текстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google: •Электронная библиотека СГАУ - http://library.sgau.ru•http://vestvet.narod.ru/Gurnaly/N18/Istorija\\_18.htm•http://ru.wikipedia.org/wiki/%C2%E5%F2%E5%F0%E8%ED%E0%F0%E8%FFhttp://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gmf/](http://medicine-enc.net/word/Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Агропоиск, полно текстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google: •Электронная библиотека СГАУ - http://library.sgau.ru•http://vestvet.narod.ru/Gurnaly/N18/Istorija_18.htm•http://ru.wikipedia.org/wiki/%C2%E5%F2%E5%F0%E8%ED%E0%F0%E8%FFhttp://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gmf/)

### **Применение пробиотика «Ветом 1.1» для профилактики заболеваний желудочно-кишечного тракта у телят на примере учебного хозяйства ГБПОУ ВО «Острогжский многопрофильный техникум**

*Касьянова Мария Алексеевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ГБПОУ ВО «Острогжский многопрофильный техникум»,  
г. Острогжск, Воронежской обл.*

*Научный руководитель: Моисеенко Ирина Сергеевна,  
преподаватель профессионального цикла*

Повышение объемов выпуска и темпов роста продукции животноводства стало закономерным следствием внедрения новых ресурсосберегающих технологий, а также инновационных решений в областях микробиологии и биохимии, в числе которых особенно выделяется коррекция биоценозов желудочно-кишечного тракта.

Хорошая окупаемость и быстрый оборот привели к активному развитию мясных животноводческих хозяйств. Но такое повышение интенсификации имеет наряду с очевидными плюсами и свои минусы.

Вынужденная скученность животных, недостаточное количество качественных кормов, использование в животноводстве анаболиков, а также порой излишнее увлечение антимикробной терапией приводят к повышению количества микробных заболеваний, а также широкому распространению болезнетворных бактерий, отличающихся высокой резистентностью по отношению к антибиотикам.

Ранее для решения проблемы ветеринары предлагали увеличивать дозу традиционных антибиотиков, а также создавали новые сильнодействующие препараты. Сегодня продолжение подобной практики считается неоправданным с точки зрения нормальной физиологии. Негативные последствия применения антибиотиков широко известны, и организм животного от таких жестких методов страдает так же, как и организм человека. Кроме того, активное использование антибиотиков экономически не выгодно, так как приводит к удорожанию продукта [1].

В последние годы в нашей стране в ветеринарии возрос интерес к пробиотическим препаратам. Это во многих случаях позволяет решить несколько задач:

- улучшить процессы пищеварения, обмен веществ и продуктивность животных;
- повысить экономические результаты производства;
- добиться экологической безопасности производимых продуктов.

Желудочно-кишечный тракт – основная цель действия пробиотика и, так случилось, что эта цель номер один для вредоносных микроорганизмов, попадающих туда с кормом и питьевой водой.

В ЖКТ проходят одни из самых важных в жизни животного процессов: 80 % иммунитета располагается в кишечнике, синтез витаминов и аминокислот, переваривание пищи и усвоение всех необходимых витаминов и минералов из корма, утилизация продуктов обмена.

Применение пробиотиков в ветеринарии способствует восстановлению пищеварения, биологического статуса, иммунного ответа, повышают эффективность вакцинаций. Так что же такое пробиотики?

Пробиотики – препараты, которые содержат живые микроорганизмы, относящиеся к нормальной, физиологически и эволюционно обоснованной флоре кишечника, и положительно влияют на организм.

В кишечнике человека, млекопитающих и птиц обитает более 400 видов различных микроорганизмов, которые выполняют различные функции [2].

По составу пробиотики делятся на несколько групп по составу: содержащие лактобактерии, дрожжи, бифидобактерии и разные биодобавки.

Препараты на дрожжевой основе отличаются невысокой ценой, при этом они помогают восполнить белковую и витаминную недостаточность. Эта серия препаратов не разрушается от воздействия высокой температуры, а потому их можно использовать в качестве добавки в кормах, которые подвергаются термической обработке. С другой стороны, дрожжи не могут восстанавливать микрофлору в кишечнике.

Пробиотики, которые содержат *B. subtilis* (сенную палочку) – это средства, которые помогут избавиться от патогенной микрофлоры. Этот вид пробиотика высокоэффективен для вытеснения вредных бактерий из кишечника, периодически его применяют вместо антибактериальных лекарств. От воздействия повышенной температуры этот пробиотик не разрушается, но важно помнить, что при 100 градусах в микроорганизмах происходят деструктивные процессы и большая их часть погибает.

Сегодня выпускаются комплексные пробиотические добавки, которые наряду с другими веществами, содержат лактобактерии. Такие пробиотики помогают повысить иммунитет, восстановить нормальную микрофлору кишечника, улучшить качество усвоения пищи [1].

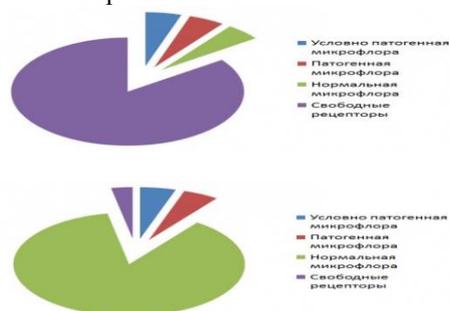
По численности и физиологической значимости преобладают бифидо- и лактобактерии. Лактобактерии являются факультативными анаэробами, бифидобактерии – анаэробами (размножаются без доступа кислорода). В норме они заселяют слои, прилежащие к клеткам ворсин в нижних отделах тонкого и толстого кишечника и, находясь там постоянно, участвуют в примембранном пищеварении. Создают колонизационную резистентность: закрепляясь на поверхности слизистой, препятствуют ее заселению патогенной и условно-патогенной флорой. Абсолютно безвредны.

Наиболее сильное действие пробиотические препараты оказывают на молодняк. Это связано с бактериальной стерильностью рожденного молодняка и быстрой колонизацией желудочно-кишечного тракта микрофлорой, часто патогенной, в тот момент, когда микробиоценозы еще не сформировались, а собственный иммунитет очень слаб. Взрослые животные менее чувствительны к колонизации кишечными патогенами, чем молодняк, так как у них более стабильная и разнообразная кишечная микрофлора, которая конкурентно исключает колонизацию.

Применение пробиотиков позволяет ускорить рост молодняка и уменьшить его отход, с этим связано второе направление их практического использования. Пробиотики вполне могут применяться вместо кормовых антибиотиков с первого дня жизни с целью стимуляции роста и развития животных.

Как заменители антибиотиков пробиотики не только не уступают, но и преобладают над ними, так как не оказывают губительного действия на микрофлору пищеварительного тракта [3].

На диаграмме представлена работа патогенной микрофлоры после антибиотикотерапии и работа нормальной микрофлоры, после применения пробиотиков:



Из представленных фактов видно, что намного эффективнее и экономичнее использование пробиотиков в профилактике заболеваний или в составе комплексной терапии при лечении заболеваний [4].

Пробиотики особенно эффективны в условиях стресса и назначаются как можно быстрее для восстановления надлежащего баланса. Основными причинами стрессов являются отсутствие молозива, перевозка, интенсивная антимикробная терапия, интенсивная практика откорма, погода, болезни. Новорожденным телятам пробиотики назначают сразу после рождения в течение 30 дней, отъемным телятам назначают в течение 20-30 дней, откормочным телятам - в последний период откорма, когда аппетит снижается, больному откормочному скоту, взрослым молочным коровам - при стрессе [3].

#### **Материал и методы исследований**

**Цель работы:** изучить влияние пробиотика «Ветом1.1» телятам с первого дня жизни до 30-ти дневного возраста.

**Задачи:** изучить действие препарата «Ветом1.1» на молодняке КРС.

**Методы исследования:** теоретический, практический, наглядный.

**Объект исследования:** новорожденные телята.

**Предмет исследования:** пробиотический препарат «Ветом1.1».

Наше исследование выполнялось на базе учебного хозяйства «Острогожский многопрофильный техникум» на телятах голштино-фризской породы. В ходе нашего исследования мы изучили влияние пробиотика Ветом 1.1 при скармливании его телятам с первого дня жизни до 30-ти дневного возраста на рост животных и профилактику заболеваний ЖКТ.

Таблица № 1

Группа	Количество животных	Условия кормления
Контрольная	3	Основной рацион
Опытная	3	Основной рацион + Ветом 1.1 50 мг/кг живой массы с молоком первые 5 дней жизни ежедневно 2 раза в сутки, затем 1 раз в сутки через сутки до 30-ти дневного возраста

В ходе работы участвовали 2 группы животных по 3 головы в каждой. В начале и в конце опыта проводилось взвешивание животных и проводился клинический осмотр. Данные приведены в таблице.



Таблица № 2

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Живая масса телят при рождении, кг	38,0	36,3
Живая масса телят в возрасте 30 дней, кг	48,0	48,7
Диспепсия	-	-

Прирост живой массы является одним из основных показателей продуктивности молодняка, который характеризует энергию роста животных. Полученные в нашем опыте данные показывают, что живая масса телят в конце опыта была практически одинаковой. Однако с учетом того, что этот показатель в начале эксперимента у животных контрольной группы был выше на 2 кг, чем в опытной, более интенсивный рост отмечается в опытной группе.

Применение пробиотика «Ветом 1.1» телятам способствует созданию в организме прочного иммунного баланса и установлению нормального микробиоценоза кишечника, что способствует оптимизации метаболических процессов и препятствует развитию диспепсии.

Таким образом, применение пробиотика Ветом 1.1 с целью профилактики, эффективно предотвращает нарушения в желудочно-кишечном тракте и оказывает благоприятное воздействие на организм телят.

#### Литература и Интернет-ресурсы

1. Целесообразность и необходимость применения пробиотиков для животных [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://analitic.ub.ua/ru/23537-celesoobraznost-i-neobhodimost-primeneniya-probiotikov-dlya-jivotnyh.html>.

2. Данилевская Н.В. Фармакологические аспекты применения пробиотиков в ветеринарии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bf-component.ru/library/probiotics.pdf>.

3. Эффективность пробиотиков [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bashinkom.ru/vetprep/probiotik-1-2.doc>.

4. Чего нам ждать завтра, антибиотик или пробиотик? [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://geotec.com.ua/veterinariya/chego-nam-zhdat-zavtra-antibiotik-ili-probiotik.html>.

#### Анализ профилактических мероприятий по недопущению незаразных болезней молодняка в ООО «ЭкоНиваАгро» Лискинского района Воронежской области и ООО «Оскольское молоко» Старооскольского района Белгородской области»

*Сорокина Анна Андреевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»,  
г. Острогожск, Воронежской обл.*

*Научный руководитель: Коняхина Анастасия Сергеевна,  
преподаватель профессионального цикла*

Основными факторами массового распространения незаразных болезней среди молодняка в хозяйствах являются рождение ослабленного с пониженной жизнестойкостью приплода и нарушение зоогигиенических норм выращивания их в молочный и молочный периоды кормления.

Незаразные болезни молодняка сельскохозяйственных животных занимают особое положение в ветеринарной патологии. На неблагополучных фермах различные виды патологии выявляют у значительной части молодняка, что наносит хозяйствам экономический ущерб. Трудность выращивания молодняка заключается в том, что организм новорожденных животных недостаточно приспособлен к быстро меняющимся, часто неблагоприятным условиям внешней среды. Почти все системы новорожденного имеют определенные функциональные и морфологические отличия от взрослого организма.

Проблема ранней и правильной постановки диагноза болезни у молодняка, а также осуществление эффективных мер лечения и профилактики во многом определяются особенностями растущего организма, которые широко колеблются в зависимости от возраста животного. Новорожденные животные считаются физиологически зрелыми, если у них морфофизиологические константы отвечают их возрасту.

Важное значение в постнатальной профилактике имеет выпойка новорожденным телятам первой порции молозива. Его дают с появлением сосательного рефлекса у теленка, но не позднее 1-2 ч после рождения. Ранняя выпойка молозива способствует уменьшению числа желудочно-кишечных расстройств у новорожденных телят на 40-50%.



Таблица 1

**Средний состав молока и молозива коровы (в % по Инихову).**

Вещество	Молоко	Молозиво первого дня
Вода	87,5	75,4
Белок	3,3	15
Жир	3,8	5,4
Молочный сахар	4,7	3,31
Минеральные соли	0,7	1,2

Медленное высасывание молозива из вымени или сосковой поилки имеет важное значение в профилактике желудочно-кишечных болезней у телят. У новорожденных телят слюнные железы функционируют только во время сосания. Выделяющаяся при этом слюна тщательно перемешивается с молозивом и поступает в сычуг малыми порциями. Благодаря этому молозиво створаживается с образованием рыхлой массы, которая легко подвергается ферментативной обработке. Образующаяся молозивная сыворотка содержит значительное количество иммунных глобулинов, которые в тонком кишечнике всасываются и создают неспецифическую и специфическую устойчивость организма теленка. Кроме того, слюна теленка, в отличие от слюны взрослого скота, содержит липолитические ферменты, которые расщепляют молочный жир, имеющийся в молозиве в значительном количестве.

У новорожденных телят молозиво из пищевода поступает в пищеводный желоб, а затем в сычуг, минуя рубец. Пищеводный желоб представляет собой полузакрытую трубку, верхние края которой смыкаются только при сосании. Смыкание краев совпадает с актом глотания. В случае выпойки телят из ведра, края пищеводного желоба не смыкаются, и часть молозива попадает в рубец, который еще не функционирует и в котором молозиво подвергается обычно гнилостному разложению. Кроме того, поступая большими порциями в сычуг, молозиво под влиянием сычужного фермента – химозина свертывается в крупные комки, неспособные быстро перевариваться. Они задерживаются в сычуге и подвергаются гнилостному разложению, что приводит к образованию токсических продуктов и расстройству пищеварения.

Актуальность темы исследовательской работы обусловлена тем, что незаразные болезни молодняка сельскохозяйственных животных до настоящего времени широко распространены на животноводческих фермах, наносят хозяйству большой экономический ущерб, который складывается из падежа, вынужденного убоя, снижение привеса, затрат на лечение больных животных.

Цель работы – провести сравнительный анализ профилактических мероприятий по борьбе с незаразными болезнями молодняка в ООО «ЭкоНиваАгро» и ООО «Оскольское молоко».

Задачи:

1. Изучить воздействие условий внешней среды и содержание молодняка в постнатальный период по литературным источникам
2. Провести сравнительный анализ профилактических мероприятий по профилактике незаразными болезнями молодняка проводимых в животноводческих хозяйствах
3. Сделать вывод

Объект исследования молодняк крупного рогатого скота.

Предмет исследования профилактика незаразных болезней молодняка

В данных предприятиях ООО «Оскольское молоко» и ООО «ЭкоНиваАгро» молодняк содержится по разному.

ООО «Оскольское молоко». Молодняк содержится в помещении, каждый телёнок находится в своей отдельной клетке. Коровам после отела оставляют теленка минут на 20-30 для того чтобы корова слизала все плодные оболочки с теленка и тем самым простимулировала кровеносную систему теленка. Новорожденных телят помещали в сушильные боксы и выпаивали молозивом через соски, через 2-4 часа после рождения, а затем делали первую инъекцию – Тривитаминном для поддержания иммунитета телёнка с первых дней жизни. После того как теленок обсох и окреп его перемещают на «телятник» в индивидуальную клетку. В помещении зимой не так холодно от того что закрываются окна, телятам стелет солому, на телят одевают жилетки. Летом телят перемещают на улицу в домики «иглусы». В связи с тем, что молодняк содержится в помещении зимой, они меньше болеют. На данном предприятии молодняк меньше болеет диспепсией по причине сбалансированного рациона. Ведра, из которых производят поение и кормление молодняка меняют каждый день, и их моют в дезинфицирующем растворе. Выпаивают телят дозой молока, рекомендованной для определенного возраста. Молодняк приучают к грубым кормам на 10 день от рождения.

ООО «ЭкоНиваАгро». Молодняк содержится круглый год на улице. После отела теленка сразу отбивают от матери. Новорожденных телят помещают сразу в домики «иглусы» которые находятся на улице. После того как теленка поместили в домик ему сразу делают инъекцию препаратом В12, для поддержания иммунитета. После 3-4 часа после отела теленка выпаивают молозивом, не из сосковой поилки, а с помощью дренча. Выпойка молока осуществляется в четвертый день после рождения естественным путем, из соски поилки. Зимой на улице телята замерзают, что служит причиной заболевания конечностей, пупка, органов дыхания, авитаминозами и



желудочно-кишечными заболеваниями. Причина всех заболеваний молодняка на данном предприятии – неправильное содержание животных. Телята после отела должны находиться в теплом, сухом помещении около 5 часов. Молодняк приучают к грубым кормам на 8-10 день от рождения. Телят выпаивают раствором «Редиар» для поддержания иммунитета и для профилактики диспепсии. Новотельных животных выпаивают коктейлями из: Пропиленгликоль – 300мл, Пропионат кальция – 500гр, калия хлорид – 150 гр, сульфат магния – 200 гр, ванилин – 20 гр, растворяют все в 10 л. воды, для поддержания иммунитета и профилактики диспепсии.

Вывод: На основании наших наблюдений мы сделали вывод, что телята, которые содержатся в ООО «Оскольское молоко» Старооскольского района Белгородской области, более устойчивы к заболеваниям как дыхательной, так и пищеварительной систем. Поскольку телята после рождения остаются с матерью, это благотворно влияет как на организм теленка – повышается газообмен легких из-за того что корова проводит массаж легких облизывая теленка, так же улучшается мозговое кровообращение.

В ООО «ЭкоНиваАгро» Лискинского района Воронежской области содержание телят уличное, это влияет на новорожденных – неблагоприятные условия внешней среды снижают уровень иммунитета, что приводит к риску возникновения заболеваний органов дыхания. Это отражается на экономике хозяйства. Новотельных коров выпаивают коктейлями – это профилактирует заболевания органов пищеварения.

Таким образом, профилактика незаразных болезней молодняка включает мероприятия, направленные на создание оптимального режима кормления и содержания молодняка после рождения с учетом анатомо-физиологических особенностей растущего организма.

Основными звеньями комплекса общих профилактических мероприятий являются следующие:

- соблюдение правил случки животных и искусственного осеменения;
- полноценное по общей питательности, содержанию протеина, углеводов, витаминов и минеральных веществ кормление маточного поголовья, особенно в период глубокой беременности;
- предоставление моциона беременным животным;
- подготовка животных к родам и проведение родов в родильных отделениях.

Планы профилактических мероприятий по борьбе с незаразными болезнями животных должны составляться для отдельного хозяйства.

В основе профилактики болезней молодняка должно быть положено правило выпойки первой порции молозива в кратчайшие сроки.

1. Молозиво должно быть подогрето до температуры тела (38-39°C). Вся посуда, которая используется для дачи молозива, должна быть тщательно вымыта [3; 58-60].
2. Необходимо использовать только молозиво высокого качества.
3. Животные должны находиться в чистом помещении, без сквозняков, но имеющих хорошую вентиляцию. Должны соблюдаться ветеринарно-санитарные правила содержания молодняка животных.
4. Здание (помещение), где содержится молодняк, должны регулярно дезинфицироваться. При этом необходимо соблюдать принцип «все пусто – все занято».
5. Больные животные должны содержаться в изолированных помещениях (изоляторе).

#### **Анализ эпизоотической ситуации по бруцеллезу животных в России за последние 10 лет**

*Пилипчук Ольга Вадимовна, обучающаяся 3 курса факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж*

*Научный руководитель: Скогорева Анна Михайловна, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и паразитологии, кандидат ветеринарных наук*

В настоящее время бруцеллезная инфекция сельскохозяйственных животных не теряет своей актуальности в хозяйствах всех форм собственности. Ежемесячно регистрируются территории Российской Федерации новые очаги бруцеллеза разных видов животных, что приводит к инфицированию и заболеванию бруцеллезом и человека, поскольку бруцеллез является зоонозным заболеванием. Первичные вспышки бруцеллеза у животных характеризуются абортными второй половины беременности, по мере нарастания неблагополучия инфекция протекает латентно, что затрудняет диагностику и проведение оздоровительных мероприятий. Бруцеллез животных и человека регистрируют практически во всех странах [1, 2].

За последние 10-15 лет в РФ профессиональный характер инфекции составил около 37,3 % (из них на долю зооветеринарных специалистов приходилось 8,8 %, животноводов – 9%, частных владельцев скота – 50,8 %), поскольку контаминированные возбудителем почва, подстилка, корм, вода и предметы ухода становились факторами заражения [1,2].

По данным Россельхознадзора (2008-2018) прогноз распространения бруцеллеза среди животных в Российской Федерации неблагоприятный, поэтому для формирования стратегии противоэпизоотических



мероприятий по профилактике бруцеллеза у животных и людей на разных уровнях необходим тщательный анализ эпизоотической ситуации [2, 3].

В задачи исследования входили: проведение анализа открытых источников ветеринарной отчетности Россельхознадзора по распространению бруцеллеза среди сельскохозяйственных животных в РФ за 2008-2018 годы (за 2018 год – данные по 3 кварталам).

Материалы и методы. Работа была выполнена на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и паразитологии факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства ФГБОУ ВО Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I в рамках научных исследований по тематике Центра мониторинга природно-очаговых инфекций в 2017-2018 гг. В качестве источников информации использовались: статистические данные официальной отчетности об эпизоотической ситуации в РФ по данным Россельхознадзора за 2008-2018 годы, данные по эпизоотологии бруцеллеза, опубликованные в периодической печати.

Результаты исследования и их обсуждение. В период 2008-2017 и 3 кварталов 2018 года в РФ было выявлено 4651 неблагополучных пункта по бруцеллезу крупного и мелкого рогатого скота, а начиная с 2009 до 2014 года наблюдался рост ежегодного количества неблагополучных пунктов с 4,3 до 15,8 % (таблица 1), с незначительным снижением на протяжении 3-х лет - примерно на 2,8-4,0%, что характеризует напряженность эпизоотической ситуации по бруцеллезу.

**Таблица 1**  
**Неблагополучные пункты по бруцеллезу крупного и мелкого рогатого скота в РФ в период 2008-2018 (3 квартала) годы**

Вид животных	Годы										
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Крупный рогатый скот	240	144	223	277	361	367	682	499	567	538	274
Мелкий рогатый скот	62	58	54	36	28	45	51	51	38	32	24
Итого: количество	302	202	277	313	389	412	733	550	605	570	298
%	6,5	4,3	5,9	6,7	8,4	8,9	15,8	11,8	13,0	12,3	6,4

По бруцеллезу крупного рогатого скота наиболее неблагополучными являлись Северо-Кавказский, Южный и Сибирский федеральные округа, по бруцеллезу мелкого рогатого скота - Северо-Кавказский, Южный и Центральный федеральные округа - 94,1% от их общего количества в РФ. При анализе заболевших животных было установлено, что в структуре больных животных преобладал крупный рогатый скот, что составило в среднем по стране 70, 2%, в то время как % заболевшего мелкого рогатого скота составил 29,8.

При анализе заболеваемости бруцеллезом лошадей было выявлено, что на протяжении 11 лет (с 2008 по 2017 год и 3 квартала 2018 года) на территории России было зарегистрировано 32 неблагополучных пункта и выявлено 303 головы лошадей, больных бруцеллезом. Наибольшее количество заболевших бруцеллезом лошадей было выявлено в 2010 году – 78, в 2014 – 69, в 2015- 57, в 2016 – 42 голов соответственно. За 2017 год наблюдали резкое снижение количества заболевших бруцеллезом лошадей в 6 раз по сравнению с предыдущим годом.

Ситуация по бруцеллезу свиней в РФ относительно благополучная, так как за 11 лет всего было выявлено 7 неблагополучных пунктов и 58 больных бруцеллезом животных. Наибольшее количество неблагополучных пунктов и больных свиней было выявлено в 2017 году – 2 и 37 соответственно, что составило 63,8 % от всех заболевших бруцеллезом свиней. В 2015 году было выявлено 2 неблагополучных пункта и 10 больных бруцеллезом свиней, в 2012 и 2011 эти цифры составили по 1 и 5 соответственно. В 2011 году был выявлен 1 неблагополучный пункт и 1 заболевшее животное, а отдельно взятые годы бруцеллез свиней не регистрировался вообще: 2008, 2009, 2013, 2014 и 2018 (3 квартала).

Ситуация по бруцеллезу животных в России за истекший период 2019 года также продолжает оставаться очень напряженной: за 1,5 месяца этого года было зарегистрировано 37 неблагополучных пунктов по бруцеллезу крупного и мелкого рогатого скота, включая в Республике Дагестан – 19; Карачаево-Черкесской Республике - 8, Чеченской Республике - 5; в Амурской, Тамбовской и Астраханской областях по 1, Воронежской области – 2. Вспышки бруцеллеза мелкого рогатого скота отмечали в Воронежской области, крупного и мелкого рогатого скота в Республике Дагестан, в остальных регионах бруцеллез регистрировали у крупного рогатого скота.

Таким образом, эпизоотическая ситуация по бруцеллезу в РФ продолжает оставаться достаточно напряженной по причине ежемесячного выявления случаев бруцеллеза крупного и мелкого рогатого скота, лошадей и свиней. В России бруцеллез животных остается по прежнему актуальной инфекцией по причине медленного роста ежегодного количества неблагополучных пунктов по бруцеллезу крупного и мелкого рогатого скота. Наиболее неблагополучными по бруцеллезу крупного рогатого скота остаются СКФО, ЮФО и СФО, по бруцеллезу мелкого рогатого скота СКФО, ЮФО и ЦФО, что создает эпидемическую опасность для жителей этих регионов. Ситуация по бруцеллезу лошадей относительно благополучная, так как на протяжении 11 лет на



территории России было зарегистрировано всего 32 неблагополучных пункта и выявлено 303 головы больных животных, причем за 2017 год количество заболевших лошадей уменьшилось в 6 раз по сравнению с предыдущим годом. Бруцеллез свиней регистрировался в мелких хозяйствах, за 11 лет всего было выявлено 7 неблагополучных пунктов и 58 больных бруцеллезом животных, исключая 2008, 2009, 2013, 2014 и 2018 года (3 квартала), когда эта инфекция не регистрировалась вообще. Это связано, по-видимому с тщательным контролем профилактических мер на крупных свинокомплексах и недостаточным – в ЛПХ и КФХ. Для снижения риска заражения человека бруцеллезом необходимо ужесточить имеющееся законодательство в части правил содержания и продажи сельскохозяйственных животных, повышать уровень ответственности и заинтересованности владельцев по выявлению случаев заболевания, в том числе владельцев собак.

#### Литература

1. Клинико-эпидемиологические особенности природно-очаговых заболеваний в Воронежской области / Ю. Г. Притулина [и др.] // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. - 2010.- № 17. - С.173-177.
2. Скогорева А.М. Анализ эпизоотической и эпидемической ситуации по бруцеллезу в России, ЦФО и Воронежской области в последние годы /А.М. Скогорева, О.А. Манужрина, Ю.Г. Притулина //Вестник Мичуринского государственного аграрного университета, № 3. – 2018. -С. 117-127
3. Эпизоотическая ситуация в РФ. Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору. URL: <http://www.fsvps.ru/fsvps/iac/rf/reports.html> (дата обращения 20.02.2019).

#### Совершенствование терапии панлейкопении кошек с использованием иммуномодуляторов

*Крысанова Александра Александровна, обучающаяся 3 курса факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж  
Научный руководитель: Попова Ольга Владимировна, кандидат ветеринарных наук, доцент*

С развитием ветеринарной медицины в последнее время достигнуты значительные успехи в профилактике и лечении вирусных заболеваний животных, однако для практикующих ветеринарных специалистов проблема терапии заболеваний этой группы остается весьма актуальной.

Панлейкопения является одним из самых опасных вирусных заболеваний кошек, наносящим большой моральный и материальный ущерб владельцам животных по всему миру. Обширная симптоматика панлейкопении связана, в первую очередь, с внедрением патогенной бактериальной флоры в места резкого снижения местных систем защиты, спровоцированного парвовирусным повреждением клеток. Вирус нарушает механизм регенерации и дифференцировки лейкоцитов, в особенности нейтрофилов и лимфоцитов – клеток, несущих максимальную нагрузку в иммунном ответе [1, 2]. Поэтому патогенетически обосновано применение определенных иммуномодулирующих препаратов в терапии панлейкопении кошек [4].

В этом отношении большой интерес представляют фитопрепараты, так как у них выявляется более широкий спектр фармакологической активности, сочетающийся с минимальным количеством побочных эффектов и возможностью применения животным любого возраста. К таким препаратам относится форвет, представляющий собой очищенный экстракт побегов растения *Solanum tuberosum*. Он способен восстанавливать нарушенные функции иммунной системы и активизировать защитные резервы организма, что крайне актуально в терапии панлейкопении: индуцирует выработку интерферона макрофагами, усиливает фагоцитоз, обладает противовирусной активностью [3].

Целью настоящей работы являлось изучение эффективности применения форвета в комплексной терапии панлейкопении кошек. Работа была выполнена на базе частных ветеринарных клиник г. Воронежа.

Для изучения характера инфекционной патологии у кошек были проанализированы данные ветеринарных журналов клиник за последние пять лет.

Исследования проводились в следующем порядке: поступавшим больным животным ставили диагноз, определяли форму и течение заболевания и затем распределяли две группы – опытную (7 голов) и контрольную (6 голов).

Диагноз ставился комплексно, с учетом эпизоотологических, клинических данных и результатов лабораторных исследований. С целью дифференциации панлейкопении от других сходных заболеваний использовали серологический метод прижизненной диагностики - иммунохроматографический одношаговый экспресс-тест на панлейкопению кошек (VetExpert FPV Ag, производитель ООО «ВетЭксперт»).

Проведенный анализ эпизоотической ситуации показывает, что удельная доля заразной патологии составляет в среднем 24% от всех случаев заболеваний у кошек, при этом панлейкопения наряду с калицивирусной инфекцией и инфекционным ринотрахеитом наиболее часто регистрируется у данного вида животных (12, 35 и 28% соответственно). При этом пик заболеваемости чумой кошек приходится на весенне-летний период: максимальное количество случаев заболевания приходится на март, апрель и май (6,7-15%), тогда как в июне и июле летний всплеск достигает 7,9-13,5%. В августе этот показатель снижается (4,8-9,9%), и в



осенне-зимний период количество случаев заболевания остается на стабильно низком уровне (менее 10,7%). Вероятно, сезонность заболевания связана с изменением погодных условий (увеличение влажности, скачкообразность температурной кривой воздуха, изменением солнечной активности), что приводит к снижению естественной резистентности организма животных. Способствующим фактором, на наш взгляд, является естественное для весеннего времени года изменение эндокринного фона макроорганизма. Кроме того, на теплое время года приходится пик рождаемости котят, которые являются наиболее восприимчивыми к панлейкопении.

Наибольшее количество больных животных относилось к возрастной категории до года, то есть наиболее восприимчивыми к чуме кошек были молодые животные, при этом породной предрасположенности не прослеживалось – болели кошки различных пород, а также беспородные. Было установлено, что типичная кишечная форма заболевания приходится на 93,3% случаев заболевания, легочная – 6,7% случаев. Острое течение панлейкопении регистрируется наиболее часто (86,7% от общего количества заболевших), сверхострое течение диагностируется реже (13,3%) и характерно для котят в возрасте до 2 месяцев.

При изучении гематологических показателей были установлены изменения морфологической картины крови, характерные для панлейкопении. У пациентов наблюдалась резко выраженная лейкопения –  $2,9 \pm 0,4$  тыс./мкл при норме не менее 5,5 тыс./мкл, при этом количество палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов снижено до нулевых значений. Отмечается тромбоцитопения –  $141 \pm 8,1$  тыс./мкл при нижней границе нормы 300 тыс./мкл на фоне относительного лимфоцитоза ( $66 \pm 5,5\%$ ), небольшого моноцитоза ( $8 \pm 1,0\%$ ) и эозинофилии ( $26 \pm 3,9\%$ ).

Вместе с тем количество эритроцитов осталось неизменным и сдвига от нормы не наблюдалось ( $8,31 \pm 1,57$  млн./мкл). В пределах нормы остались скорость оседания эритроцитов ( $3,0 \pm 0,2$  мм/ч) и уровень гемоглобина в крови ( $134 \pm 8,9$  г/л). Значения гематокрита довольно сильно колебались у разных животных, среднее значение составило  $28 \pm 5,9\%$ , что ниже границы физиологической нормы. Низкие значения гематокрита свидетельствовали о выраженной дегидратации организма.

Кошек контрольной группы лечили по традиционной схеме, включавшей средства патогенетической, симптоматической и заместительной терапии, а также иммуномодулирующий препарат циклоферон. Кошки опытной группы получали аналогичное лечение, но циклоферон был заменен на форвет в дозе, рекомендуемой наставлением к препарату – 1 мл на 5 кг внутривенно в течение 5 дней. Комплексная терапия, помимо иммуномодулирующих препаратов, в обеих группах включала инфузионную терапию (раствор Рингер-Локка, 5% раствор глюкозы), антибиотикотерапию (цефтриаксон), витаминотерапию (гемобаланс, цианокобаламин), спазмолитики (папаверина гидрохлорид), противорвотные средства (церукал), кровоостанавливающие средства (этамзилат). Все перечисленные препараты применялись в зависимости от наличия и динамики симптомов у каждого животного.

Эффективность применения препарата оценивали по сумме объективных и субъективных критериев: количеству выздоровевших животных, срокам выздоровления, динамике клинической картины (снижение температуры тела, прекращение рвоты и поноса, исчезновение крови в кале, появление аппетита), восстановлению поведенческих реакций кошек.

Результаты лечения показали, что в опытной группе выжили все 7 кошек (100%), в контрольной группе выжило 5 животных и одно погибло на 2 сутки лечения. Таким образом, летальность в контрольной группе составила 16,6%.

У кошек контрольной группы улучшение общего состояния было более продолжительным, и выздоровление наступало на 8-9 сутки терапии. В опытной же группе нормализация температуры, пульса, дыхания отмечена уже на третьи сутки лечения, а прекращение рвоты и поноса и появление аппетита на 4-5 день. Контрольная группа по тем же показателям отставала от опытной на 1-2 дня. Клиническое выздоровление в группе, где применялся форвет, отмечено на 6-7 сутки, при этом побочных эффектов не наблюдали. Мы связываем сокращение сроков лечения и 100%-ную выживаемость животных с положительным действием иммуномодулятора форвет, который оказался более эффективным по сравнению с циклофероном.

Таким образом, применение схемы лечения, в состав которой входил препарат форвет, обладающий иммуномодулирующей и противовирусной активностью, благоприятно влияет на выживаемость животных, больных панлейкопенией, и позволяет сократить курс лечения на 2 дня по сравнению со схемой, включающей циклоферон. При этом препарат хорошо переносится животными, безопасен и малотоксичен. Полученные результаты позволяют рассматривать форвет как перспективный иммунодулятор при панлейкопении кошек.

#### Литература

1. Горина А.Н. Нозологический профиль инфекционных и инвазионных болезней домашних плотоядных в условиях урбанизированной территории / А.Н. Горина // Материалы Международного агробиотехнологического симпозиума, посвященного 80-летию члена-корреспондента РАН, заслуженного деятеля науки РФ Сочнева В.В. – Издательство: ФГБОУ ВПО «Нижегородская ГСХА». – 2016. – С. 307-313.
2. Горчакова М.Д. Новое в лечении панлейкопении кошек / М.Д. Горчакова, Ю.М. Бойкова, С.Э. Жавнис // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. – 2014. - № 6. – С. 22-24.
3. Польшкова Е.В. Иммуномодулятор форвет при герпесвирусном ринотрахеите кошек / Е.В. Польшкова // Ветеринария. — 2012. — № 5. — С. 48-50.



4. Санин А.В. Применение иммуномодуляторов при вирусных заболеваниях мелких домашних животных/ А.В. Санин // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние животные. – 2005. - № 1. - С. 38-42.

#### **Кастрация крупных хряков в межбедренном пространстве «Венцовским» способом**

*Михайлов Андрей Сергеевич, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБОУ КК «Венцы-Заря сельскохозяйственный техникум»,  
Краснодарский край, Гулькевичский район, поселок Венцы  
Научные руководители: Строев Василий Александрович,  
Манжурина Вероника Николаевна, Светличная Людмила Сергеевна*

Кастрация - операция, при которой искусственным путем прекращается функция половых желез самцов и самок.

Хряков кастрируют с экономической и лечебной целями. Экономическое значение операции заключается в прекращении функции половых желез, повышает склонность организма к ожирению, что способствует увеличению прироста массы при откорме животных в половозрелом возрасте. Мясо у откормленных кастратов становится нежным и лишается характерного неприятного запаха и вкуса. У кастрированных животных исчезает буйный нрав вследствие чего становится возможным их групповое содержание. Своевременная кастрация самцов предотвращает родственное скрещивание и оплодотворение маток не племенными самцами, что очень важно при направленном разведении животных и проведении искусственного осеменения.

Имеется большое число способов кастрации самцов. Все существующие способы кастрации самцов подразделяются на две основные группы – кровные и бескровные (перкутанные).

Актуальность. Экономически выгодное разведение свиней для товарного производства предполагает содержание в хозяйстве одного или нескольких некастрированных кабанчиков – хряков. Мясо некастрированного хряка обладает характерным неприятным устойчивым запахом, который делает продукцию непригодной к употреблению в пищу. Поэтому всех животных, выращиваемых с целью получения мясной продукции, обязательно подвергают холощению.

Цель. Создание эффективного и экономически выгодного метода кастрации хряков и поросят разного возраста.

Предлагаем способ кастрации в межбедренном пространстве, который разработан и применяется нами с 2000 года и подходит для кастрации поросят разного возраста, в том числе крупных хряков. Разработанный нами метод применяется для кастрации хряков на частных подворьях ветеринарными специалистами.

Ход операции.

Животное фиксируется в спинном положении. Для этого производится повал животного и каждая из конечностей основательно фиксируется. Необходимость заключается в том, чтобы животное было обездвижено и не причинило травм во время операции.

Далее в межбедренном пространстве, по линии разреза делаем местное обезболивание 0,5 % раствором новокаина. После рассечения кожи скальпелем раздвигаем мягкие ткани тупым путем (пальцами рук) для предотвращения сильного кровотечения из-за нахождения там крупных кровеносных сосудов. Вскрываем общую влагалищную оболочку, вытаскиваем семенник вместе с придатком. На истонченную часть семенного канатика накладываем лигатуру. Отступив 1,5 – 2 см выше наложения лигатуры отсекаем семенник. Через это же раневое отверстие извлекаем второй семенник и проводим те же манипуляции что и с первым.

Обрабатываем рану присыпкой ЭДИСО. Завершаем операцию наложением швов (узловатый или петлевидный) с обеспечением стока раневого экссудата. [1, 2, 3]

Эффективность данного способа кастрации заключается в следующем:

- способ позволяет обойтись одним разрезом;
- разрез находится снизу и раневой экссудат не скапливается в полости раны;
- удается избежать обильного кровотечения;
- при зановоженности помещений предотвращается попадание навоза в рану т.к. она находится на высоте

10-15 см.

Вывод: способ кастрации прост в исполнении, забой животного можно производить через три месяца после проведения операции; операция экономически выгодна т.к. не требует больших затрат.

#### **Литература**

1. Магда И.И. и др. Оперативная хирургия с топографической анатомией домашних животных. издание 3-е, доп. М.: Колос, 1979.
2. Мосин В.В. Рациональные способы кастрации продуктивных животных. М.: Россельхозиздат, 1971. - 90 с.
3. Хрусталева И.В., Михайлов Н.В., Шнейберг Я.И. и др.; под ред. И.В. Хрусталевой. Анатомия домашних животных. 2-е изд., - М.: Колос, 1994



## Оздоровление неблагополучных свиноводческих хозяйств по колибактериозу с применением неспецифической терапии

*Маринина Анастасия Сергеевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
ГБОУ КК «Венцы-Заря сельскохозяйственный техникум»,  
Краснодарский край, Гулькевичский район, поселок Венцы*

*Научные руководители: Строев Василий Александрович, Манжурина Вероника Николаевна*

К колибактериозу восприимчив новорожденный молодняк всех видов сельскохозяйственных животных. Для него характерна массовость заболевания нарождающегося молодняка.

Молодняк, переболевший колибактериозом, приобретает невосприимчивость к последующему заражению. Новорожденные слабореактивны, и вводимая им вакцина не обеспечивает формирования активного иммунитета против колибактериоза, возникающего в первые дни жизни животного. [1]

Лекарственные препараты обладают избранной специфичностью действия на структурные элементы микробной клетки. Эшерихии обладают широким спектром устойчивости. В связи с этим, в условиях практики при бессистемном применении лекарственных веществ, существует постоянный риск производства популяций возбудителя с высокой лекарственной устойчивостью. Вероятно, этим и объясняется отсутствие эффекта лечения животных с «токсическими» диспепсиями, под которые часто маскируют колибактериоз. [5,6,7]

Цель работы: наиболее эффективный способ профилактики и лечения колибактериоза; предложение производству комплекса мероприятий, обеспечивающих сокращение падежа в свиноводстве.

Задачи:

- провести осмотр поголовья и его наблюдение;
- обеспечить одинаковые условия содержания для двух групп поросят;
- применение сыворотки реконвалесцентов в первой группе и бицилина 3 во второй группе;
- расчет экономического ущерба от падежа поросят и снижения продуктивности животных.

Гипериммунизация животных во многом зависит не только от тщательного их подбора, качества антигена и адьювантных веществ, но и от правильно выбранной схемы гипериммунизации, правильной технологии выполнения этих схем иммунизации, а также технологии кровопускания.

Антиген вводят обычно подкожно или внутримышечно в несколько мест с таким расчетом, чтобы точки инъекции находились вблизи лимфатических узлов. При этом в иммуногенез быстрее вовлекается большое количество лимфоузлов, что повышает общую и иммунологическую реактивность организма. Введение антигена в несколько мест одновременно, кроме того, обеспечивает лучшую его рассасываемость и появление более равномерных и менее болезненных инфильтратов. Антигены в небольших дозах обычно вводят подкожно в верхнюю часть шеи животного, а в больших количествах в область спины и крупы внутримышечно. Введение антигенов обычно не вызывает резких отклонений в состоянии здоровья животных, лишь иногда наблюдаются местные и общие реакции. [5]

После окончания гипериммунизации, когда в сыворотке крови животного установлен максимальный титр специфических антител, у животного берем кровь, обычно через 7-10 дней после последней инъекции антигена, так как в этот период происходит максимальное накопление антител. [5]

Получение сыворотки крови. Сыворотку крови получаем методом отстоя. Для свертывания крови и отстаивания сыворотки пробирки с кровью выдерживаем 30-60 минут при 20-300С, сгусток крови от стенок отделяем стальной спицей, а затем пробирки выдерживаем при 4-100С. Через 20-24 часа отстоявшуюся сыворотку сливаем в сухие стерильные пробирки.

Сыворотку храним в холодильнике при t не ниже 40С до 3 месяцев.

Рекомендации использования сыворотки реконвалесцентов в свиноводстве.

В связи с этим мы предлагаем следующие меры профилактики:

1. Хорошее, сбалансированное питание, содержание, гигиена.
2. Сыворотки реконвалесцентов с антибиотиком бицилин-3 (5000 Е.Д. на 1 кг живой массы – 0,1 мл сыворотки).
  - Сыворотку берем от ранее переболевших животных в возрасте 1-2 года;
  - Сыворотка будет эффективна против данных видов эшерихий, которые находятся в хозяйстве, а антибиотик очищает кровяное русло.
3. Ацидофильное молоко – способствует восстановлению микрофлоры желудочно-кишечного тракта и подавляет действие патогенной микрофлоры.
4. Схема вакцинации



№ п/п	Дни (возраст)	Наименование обработки	Доза	Методы введения
1	1-4 дня	Б. Ауески	0,5	Подкожно
2	3 и 5 день сыворотка +антибиотик	Ферроглюкин	1,2 мл	Внутримышечно
3	10-11 день	Чума	2 мл	Внутримышечно
4	12-15 день сыворотка +антибиотик	Ферроглюкин	2 мл	Внутримышечно
5	20 день	Б. Ауески	2 мл	Подкожно
6	30-35 день	Чума	2 мл	Внутримышечно
7	40-45 день	Сальмонеллез	1-2 мл	Внутримышечно
8	45-50 день	Лептоспироз 1-я	2 мл	Внутримышечно
9	60-65 день	Лептоспироз 2-я	3 мл	Внутримышечно
10	75 день	Рожа	0,5 мл	Внутримышечно
11	95 день	Чума	2 мл	Внутримышечно
12	115-125 день	Рожа	1 мл	Внутримышечно
13	135-145 день	Лептоспироз ревакцинация	5 мл	Внутримышечно
14	160 день	Сибирская язва	1 мл	Подкожно
15	190-200 день	Рожа-2 ревакцинация	1 мл	Подкожно

Взрослое поголовье:

Чума – один раз в год – 2 мл

Сальмонеллез – за 1,5 месяца до опороса по 4 мл

Болезнь Ауески – через 11 месяцев – 2 мл

Сибирская язва – один раз в год 1 п/к

Рожа – 3 раза в год, через 4-5 мес. 1 мл

При выполнении вышеперечисленных пунктов профилактический эффект повышается до 87-95% сохранности молодняка при данном заболевании.

Экономическая эффективность. На свиноводческой ферме, неблагополучной по колибактериозу, нами было проведено исследование. Из опороса 20 свиноматок получили 193 новорожденных поросенка. Поделили их на две опытные группы, для того чтобы применить сыворотку реконвалесцентов на одной из этих групп. А на другой просто производили комплекс профилактических мероприятий и, если необходимо, лечебных.

В первой группе молодняка 103 головы, во второй 90 голов. Условия кормления и содержания создали хорошие: рацион сбалансирован, поение не ограничено (автопоилки) для молодняка и свиноматок. Подстилка своевременно меняется на сухую. Условия для двух групп одинаковые.

В первой опытной группе, где применялась сыворотка реконвалесцентов, заболело в период от одного дня до двух месяцев 21 голова (21,63%), но 12 голов переболели без проявления острых клинических признаков с быстрым выздоровлением (12,36%). 9 голов с проявлениями всех клинических признаков свойственных колибактериозу (9,27%). Из 9 голов поросят 4 пало (4,12%) при вскрытии подтвердились признаки данного заболевания. 5 голов (7,23%) переболели, но снижение продуктивности составило около 30% (привесы) по сравнению со (сверстниками) здоровыми. Заболевшим стелили сено люцерновое и давали ацидофильное молоко или свежую сыворотку. Во второй группе, где не применялась сыворотка реконвалесцентов, а применялся бицилин 3 в тех же дозах. Заболело 27 голов (24,3 %) три головы легко переболели (2,7 %). Из 24 голов 12 пало (10,8), при вскрытии явно выражены патологоанатомические изменения колибактериоза. 12 голов сильно переболели около 30%. Подстилка - люцерновое сено, выпаивали ацидофильное молоко. Сохранность составила первая группа- 96,5%, вторая группа- 86,4%.

Таблица 4. Сравнение эффективности применения сыворотки реконвалесцентов

Показатели	С применением сыворотки реконвалесцентов (103 головы)	Без применения сыворотки реконвалесцентов (90 голов)
Заболело	21	27
Быстро переболели	12	3
Пало	4	12
Тяжело переболели	5	12
Сохранность	99	78



Рацион кормления животных продуцентов

Кормовые ингредиенты	Лошади- продуценты 450 кг	Крупный рогатый скот			Мелкий рогатый скот	
		Взрослые продуценты	Телята до 130 кг	Телята более 130 кг	Бараны 60 кг	Овцы 30 кг
Овес, кг	4,0	-	-	-	0,5	0,2
Отруби пшеничные, кг	1,5	5,0	1,8	2,5	0,9	0,5
Шрот соевый, кг	0,5	-	-	-	-	-
Морковь, кг	3,0	-	-	-	-	-
Картофель, кг	2,0	-	-	-	-	-
Трава, кг	18,0	27,0	11,0	15,0	7,0	6,0
Сено, кг	5,0	8,0	3,5	4,5	2,0	1,5
Корнеклубнеплоды, кг	-	10,0	3,0	4,0	1,5	1,0
Силос, кг	-	10,0	-	-	-	-
Рыбий жир, г	40,0	50,0	25,0	25,0	5,0	5,0
Мясокостная мука, г	50,0	100,0	-	-	-	-
Дрожжи кормовые, г	100,0	200,0	-	-	5,0	-
Соль поваренная, г	50,0	50,0	15,0	20,0	10,0	8,0
Мел, г	50,0	50,0	-	-	7,0	-
Железо сернокисл., г	5,0	3,0	-	-	0,5	-

Откорм свиней продуцентов (ООО «Венцы-Заря»)

	1,4 кукуруза	3,6 ячмень	0,6 отруби	0,7 горох	0,6 шрот соевый	0,6 жмых подсолнеч- ник.
Кормовая единица	0,23	0,76	0,11	0,12	0,05	0,05
Обменная энергия	2,73	7,62	1,4	1,3	0,72	0,63
Сухое вещество кг.	170	510	128	85	45	45
Сырой протеин гр.	20,6	67,8	22,7	21,8	22	22
Переваримый протеин	14,6	51	14,6	19,2	20	19
Лизин гр.	0,82	2,5	0,8	1,4	1,4	0,7
Метионин + цистин гр.	0,72	2,2	0,6	0,6	0,6	0,8
Кальций гр.	0,1	1,2	0,3	0,2	0,13	0,18
Фосфор гр.	1,04	2,34	1,44	0,4	0,33	0,6
Железо мг.	60,6	30	25,5	6	10,8	15,5
Медь мг.	0,6	2,5	1,7	0,8	0,8	1,2
Цинк мг.	5,9	21,1	12,2	2,7	2,1	2,0
Марганец мг	0,8	8,1	17,6	2,0	1,9	2,4
Кобальт мг.	0,08	0,15	0,01	0,02	0,01	0,02
Йод мг.	0,02	0,13	0,3	-	0,02	0,03

Экономический ущерб от падежа. Ущерб от снижения продуктивности животных.

1 группа

$$Y_1 = 4 * 10 * (100 + 1)$$

$$Y_1 = 4040 \text{ руб}$$

$$Y_2 = 5 * (0,3 - 0,17) * 30 * 100 = 1950$$

$$Y_2 = 1950 \text{ руб.}$$

$$\text{Итого } 4040 + 1950 = 5990 \text{ руб.}$$

2 группа

$$Y_1 = 12120 \text{ руб}$$

$$Y_2 = 12 * (0,3 - 0,17) * 30 * 100 = 4680$$

$$Y_2 = 4680 \text{ руб.}$$

$$\text{Итого } 12120 + 4680 = 16800 \text{ руб.}$$

Комплекс на 2000 свиноматок, то приблизительный ущерб будет составлять:



### Выводы

Данная методика по применению сыворотки реконвалесцентов приемлема на сегодняшний день каждому хозяйству, комплексу и ЛПХ, не требует больших экономических затрат для проведения

Профилактических и лечебных мероприятий против колибактериоза поросят. На основании вышеизложенного мы предлагаем для профилактики колибактериоза сыворотку реконвалесцентов для создания пассивного иммунитета.

### Литература

1. Болезни молодняка сельскохозяйственных животных. Пер. с нем. Л.А. Седова и Н.Б. Черных. Под ред. В.А.Аликоява М., «Колос» 1977. 288 с.
2. Организация ветеринарного дела. – М.: Колос, 1966. – 175 с.
3. Проблемы ветеринарной иммунологии. М., «Агропромиздат», 1985.
4. Эпизоотология с микробиологией. И.А. Бакулов, В.А. Ведерников, А.Л. Семенихин. Под ред. И.А. Бакулова. - М.: «Колос», 2000.
5. Основы биотехнологии ветеринарных препаратов //Учебное пособие для студентов высших учебных заведений по специальности 310800- Ветеринария. Тутов И. К., Ситьков В. И. - Ставрополь, 1977. -253 с.
6. <http://www.tdbioprom.ru>
7. <http://www.vakcina.ru>

### Мониторинг при эймериозе птиц в Гулькевичском районе

*Гендина Дарья Александровна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
ГБОУ КК «Венцы-Заря сельскохозяйственный техникум»,  
Краснодарский край, Гулькевичский район, поселок Венцы  
Научный руководитель: Вихрова Нелли Геннадьевна*

Возбудители кокцидиозов – широко распространены в природе и встречаются повсеместно. Падеж от эймериоза цыплят может достигать 100%. Больные и выздоровевшие животные в течение 14 нед. являются кокцидиносителями.

Целью исследовательской работы является усовершенствование системы контроля эпизоотического состояния личных подсобных хозяйств по эймериозу в поселке Венцы и сокращение возникновения вспышек заболеваний у птиц как основного источника распространения инвазии в природе.

Задачами исследовательской работы являются: исследование пробы фекалий птицы методом Фюллеборна на наличие в них ооцист эймерий; определение видов эймерий по морфологическим признакам при микроскопировании; проведение полного вскрытия всей павшей птицы; разработать схему лечебно-профилактических мероприятий для испытания в личных подсобных хозяйствах; определить эффективность лечебно-профилактических мероприятий в системе контроля эпизоотического процесса.

Объекты исследования цыплята, выращиваемые в личном подсобном хозяйстве и утята в птицеводческом хозяйстве «Юбилейный» при напольном содержании с выгульными дворами, а также цыплята птицефабрики «Гулькевичская» при напольном содержании без выгульных дворов. Возраст птицы 5 - 45 дней. Время проведения исследования с 1 марта по 20 апреля 2018 года

При микроскопическом исследовании мазка пробы фекалий птицы по морфологическим признакам было установлено, что возбудителем эймериоза у птицы является вид *Eimeria tenella*.

При исследовании проб фекалий цыплят птицефабрики «Гулькевичская» и утят племптицеводческого хозяйства «Юбилейный» эймерий не обнаружено, что подтверждает эффективность профилактических мероприятий проводимых в птицеводческих хозяйствах.

При вскрытии трупов птицы и постановке диагнозов руководствовались таблицей диагностики отдельных видов эймерий (табл. 1). Во время исследования было вскрыто 14 трупов цыплят личного подсобного хозяйства поселка Венцы. У 11 трупов было обнаружено поражение слепых отростков. Полное вскрытие трупов птиц, исследование проб фекалий молодняка птицы методом Фюллеборна показало то, что в поселке Венцы регистрируются случаи паразитирования у птиц возбудителя эймериоза вида *Eimeria tenella*.

Таблица 1

Сравнительная диагностика локализации разных видов эймерий у птиц

Вид эймерии	Участок кишечника пораженный эймериозом	Характер изменений
<i>Eimeria acervulina</i>		Кровоизлияния в слизистой оболочке кишечника. Содержимое кишечника коричневого цвета, слизистое

Eimeria brunetti		Катаральный энтерит, кровоизлияния, некроз, фибриновые наложения
Eimeria maxima		Утолщение слизистой оболочки, покраснение
Eimeria mivati		Беловатые округлые наложения на слизистой оболочке, кровоизлияния
Eimeria necatrix		Геморрагический энтерит, слизисто-кровянистые массы
Eimeria tenella		Геморрагический энтерит слепых отростков кишок. В слепых отростках кровь с примесью фибрина

После того, как установили, что эймериоз у молодняка птицы вызван возбудителем *Eimeria tenella*, был подобран химиотерапевтический препарат, действующий на данный вид возбудителя. Для определения эффективности препарата использовали таблицу сравнительной эффективности лекарственных средств при эймериозе (табл. 2).

В племптицесовхозе «Юбилейный» и на птицефабрике «Гулькевичская» соблюдаются все нормы содержания и кормления молодняка птицы.

Таблица 2

**Эффективность препаратов в отношении вида эймерий**

Препарат	Рекомендуе-мая доза в процентах к корму	Токсичес-кая доза в процентах к корму	Вид эймерии				
			<i>Eimeria tenella</i>	<i>Eimeria necatrix</i>	<i>Eimeria acervulina</i>	<i>Eimeria maxima</i>	<i>Eimeria brunetti</i>
Ампролиум	0,0125%	Свыше 0,07%	■	■	X	X	X
Ампролплюс	0,004 – 0,008	0,05	■	■	Δ	■	Δ
Фуразолидон	0,01 – 0,0165		■	X	X	X	X
Сульфадимезин	0,2 (в воде)	0,25	■	Δ	Δ		
Сульфаквиноксолин	0,0125	0,02	■	■	Δ	Δ	Δ
Зоален	0,01 – 0,015	0,05	■	■		Δ	
Кокцидин	0,02	0,05	■	■		Δ	
Дарвисул жидкий	30 мл на 10 л воды	Свыше 100 мл	■	■	Δ	Δ	Δ
Осарсол	0,01	0,05	■	■			
Двууглекислая сода	0,5		■	■			
Ирамин	0,04	0,08	■	■			

Примечание: ■ - выраженное лечебное действие; Δ - слабо выраженное действие; X - препарат не действует

Проведенная исследовательская работа позволила установить вид эймерии паразитирующий у птиц в ареоле поселка Венцы. В личных подсобных хозяйствах установлены нарушения технологии выращивания молодняка птицы и основные причины распространения ооцист эймерий. Птице назначено лечение с учетом результатов проведенной исследовательской работы.

На основании проведенного исследования были оформлена таблица в которой отражены количество приобретенных, заболевших и погибших птиц в личном подсобном хозяйстве поселка Венцы. (Табл. 3)



Таблица 3

**Количество приобретенных, заболевших и погибших птиц  
за время проведенного исследования**

Адреса регистрации эймериоза птиц	Количество приобретенных голов птицы	Количество заболевших голов птиц	Количество погибших голов птиц	Количество вскрытых трупов птиц	Количество выявленной инвазии
п.Венцы, ул.Пионерская	50	15	4	2	2
п.Венцы, ул.Пионерская	30	11	4	2	2
п.Венцы, ул.Новая	150	4	2	1	0
п.Венцы, ул.Молодежная	100	5	3	2	0
п.Венцы, ул.Кооперативная	80	36	3	3	3
п.Венцы, ул.Кооперативная	50	23	3	2	2
п.Венцы, ул.Дружбы	30	11	1	1	1
п.Венцы, ул.Мира	60	17	4	1	1
Племптицесовхоз «Юбилейный»		3	2	1	0
Племптицефабрика «Гулькевичская»		4	1	1	0
<b>Итого:</b>	<b>550</b>	<b>175</b>	<b>27</b>	<b>16</b>	<b>11</b>

Анализируя табличные данные, карту поселка Венцы, географическое расположение улиц, близость водоемов и рельеф почвы необходимо отметить, что в местах отдаленных от прудов – улицы Новая и Молодежная вспышек инвазии не произошло за период исследования.

Наибольшая инвазия возникает в низменных и сырых почвенных участках поселка – это улицы Кооперативная и Пионерская, затем вспышка инвазии возникла на улицах Мира и Дружбы. Во всех вскрытых трупах птицы были обнаружены патологоанатомические изменения характерные для эймериоза (поражение слепых отростков), а лабораторными исследованиями установлен возбудитель *Eimeria tenella*. Кроме того, при вскрытии трупов птиц взятых в личных подсобных хозяйствах улицы Кооперативная были обнаружены гельминты гетеракисы, что является суперинфекцией и отягчает течение болезни.

Таблица 4

**Возраст приобретенных, заболевших и погибших птиц**

Адреса регистрации эймериоза птиц на территории поселка Венцы	Кол-во приобретенных голов птицы	Дата поступления птицы	Дата вспышки инвазии в ЛПХ	Возраст птицы на момент заболеваемости эймериозом, дн
п.Венцы, ул.Пионерская, 19	50	6.02.2018	15.03.2018	37
п.Венцы, ул.Пионерская, 6	30	6.02.2018	12.03.2018	35
п.Венцы, ул.Кооперативная, 3	80	21.02.2018	4.03.2018	11
п.Венцы, ул.Кооперативная, 7	50	21.02.2018	6.03.2018	13
п.Венцы, ул.Дружбы, 24	30	21.02.2018	12.03.2018	19
п.Венцы, ул.Мира, 33	60	1.02.2018	9.03.2018	36
<b>Итого:</b>	<b>550</b>			

Исходя из табличных данных, можно сделать вывод о том, что наибольшая инвазия эймериозом среди птиц происходила в возрасте 11 дней – 36 заболевших голов и в возрасте 13 дней - 23 заболевших головы (обнаружено наибольшее количество заболевшей птицы). Интенсивность инвазии с большим количеством



погибшей птицы наблюдалась в различном возрасте птицы. Средний возраст заболевшей птицы на момент исследования составила 25 дней

В результате проведенного исследования установлено то, что хозяин во время вспышки инвазии не сразу обращался за помощью к ветеринарному специалисту, а спустя некоторое время, когда летальность достигла максимальных показателей.

После проведенных лечения птицы препаратом Кокцидиовит падеж прекратился.

Наибольшая зараженность кишечными паразитами отмечена при наполном содержании птицы, где инвазия эймериями составила 100%, смешанная инвазия 45,5%

Данная исследовательская работа направлена на поддержку и повышение производства и качества мясной продуктивности в личных подсобных хозяйствах и расширению малого бизнеса.

#### Список литературы

1. Паразитология и инвазионные болезни животных. М.Ш.Акбаев – М.: Колос, 1998
2. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных. М.Ш.Акбаев, Ф.И.Василевич – Агропромиздат, 1992
3. Паразитология и инвазионные болезни животных. М.Ш.Акбаев, А.А.Водянов, Н.Е.Косминков – М.: Колос, 2000
4. Ветеринарная интернет-аптека [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://www.vetlek.ru/shop/?gid=38590&id=6755> (дата обращения 20.02.2019)
5. Эймериоз птиц (eimeriosis)//WEBMWC.com Московский ветеринарный веб-центр. [Электронный ресурс] - Режим доступа. - URL: <http://webmvc.com/bolezn/livestock/invasion/protozoa/eimerp.php> (дата обращения 12.02.2018).
6. Эймериоз//Ветеринарная клиника вет-доктор. [Электронный ресурс] - Режим доступа. - URL: <http://www.vetdoctor.info/content/view/152/84> (дата обращения 12.02.2018).

#### Хронические костно-хрящевые заболевания заплюсневого сустава у лошадей

*Гусакова Екатерина Александровна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ ВО «Лискинский аграрно-технологический техникум»,  
г. Лиски, Воронежской обл.*

*Научный руководитель: Шамрина Ирина Васильевна, преподаватель*

Хронические болезни заплюсневого сустава у животных наблюдаются чаще, чем заболевания других суставов конечностей. Эти болезни имеют широкое распространение у лошадей, высокопродуктивных коров и быков-производителей, они возникают в результате неполноценного кормления животных, ненормальных условий эксплуатации и содержания их.

Лошадь - животное выносливое, поэтому ежедневно подвергается тяжелым физическим нагрузкам. Лошади чаще других животных страдают заболеваниями опорно-двигательного аппарата. Болезни суставов лошадей встречаются очень часто, особенно при неправильном содержании, кормлении, травмах и эксплуатации.

С давних пор принято считать, что лошади спят только стоя. На самом деле, утверждение это верно лишь отчасти. Большую часть времени лошади действительно спят стоя, и связано это с уникальным строением их ног.

Когда лошадь стоит, распределив вес равномерно на все четыре ноги, кости и связки в её конечностях блокируются, благодаря чему у спящей лошади, несмотря на то, что она стоит на ногах, наступает полная релаксация мышц.

Каждый воспалительный процесс в суставе независимо от причинного фактора, характера патологоанатомических изменений, интенсивности воспаления и его продолжительности может быть причиной хронического остеоартрита. В этой связи различные травмы, например ушибы, растяжения, внутрисуставные переломы и трещины костей, следует рассматривать как первопричину заболеваний, оканчивающихся деформирующим остеоартритом.

Остеоартрит описывается как первичный, когда его причины не определены, и как вторичный, когда причинные факторы могут быть выявлены. Это наиболее частый артритный синдром у лошадей, и используется практически только этот термин.

Диагностика остеоартрита у лошадей обычно базируется на рентгенографических признаках изменений кости.

Основной терапией как артроза, так и остеоартрита, как правило, являются нестероидные противовоспалительные препараты или хондропротекторы. Хондропротекторы -препараты, помогающие восстановлению (регенерации) суставного хряща. Они являются составляющими хрящевой ткани, связок и сухожилий и других соединительнотканых образований и поэтому у них практически нет противопоказаний. Это лекарственные средства улучшающие метаболизм хряща и замедляющие его разрушение, которые также оказывают противовоспалительное и анальгетическое действие. Для лечения костно-хрящевых заболеваний заплюсневого сустава лошадям применяют такие хондропротекторы как Glucoflex, Stride, Pentosan GOLD, Хионат, Бонхарен.



В состав этих препаратов входит хондроитин – это важный структурный компонент хрящевой ткани и связок, который увеличивает их прочность при сжатии и растяжении, входит в состав синовиальной жидкости суставов, которая выполняет смазывающую функцию.

Глюкозамин – это аминоксахарид, который является частью таких полисахаридов, как хитозан и хитин, это один из самых распространенных моносахаридов. Глюкозамин связывает клетки между собой, делая ткани более прочными и более устойчивыми к растяжению. Напрямую или посредством глюкозамин участвует в формировании или укреплении следующих хрящей, сухожилий и связок.

Коллаген присутствует практически во всех тканях организма, это главный структурный протеин, который обеспечивает прочность тканей, фактически он удерживает или связывает клетки вместе. Больше всего коллагена содержится в соединительных тканях костей, хрящах и связках, которые осуществляют механическую функцию.

Гиалуроновая кислота является главным компонентом синовиальной жидкости, отвечающим за её вязкость. Наряду с лубрицином, гиалуроновая кислота - основной компонент биологической смазки. Кроме того, препараты гиалуроновой кислоты проникают в глубь хряща, улучшая его упругость и эластичность. Благодаря гиалуронидазе «подсохший» и истончившийся при артрозе хрящ восстанавливает свои амортизирующие свойства. В результате ослабления механической перегрузки уменьшается боль в больном коленном суставе и увеличивается его подвижность.

Наиболее часто у лошадей развивается артроз или остеоартроз. Это заболевание часто принимает затяжное хроническое течение. В следствии чего, лошадь долгое время находится на восстановительном лечении и является нетрудоспособной. Воспалительные и дегенеративные болезни суставов лошадей представляют серьезную проблему в спортивном коневодстве.

Патологический процесс при артрозе, развивающийся в заплюсневом суставе, локализуется в тугоподвижной его части, преимущественно в сочленении между центральной заплюсневой и изаплюсневой 3-й костями, расположенными в среднем и дистальном рядах.

Течение заболевания, как правило, сопровождается распуханием сустава, повышением температуры, сам сустав тоже становится горячим. Сустав деформируется, появляются болевые ощущения, хромота, изменение длины конечностей. Лошадь большую часть времени лежит и старается не упираться на больную ногу.

Артроз, при котором наблюдаются патологические изменения в хряще, костной ткани и компонентов протекает у лошадей достаточно тяжело и практически неизлечимо. Конечно, лучше лечить заболевание на ранней стадии. Но к сожалению, очень часто его выявляют на более поздних сроках, когда заболевание уже находится в острой форме.

Дело в том, что заболевание на ранней стадии может протекать незаметно. Оно не отражается ни на поведении животного, ни на его аппетите, даже рентгенологическое исследование не сразу может выявить начало болезни. Заболевание может развиваться в любом из суставов лошади, иногда даже в нескольких сразу.

Таким образом, хондропротективные препараты обладают кумулятивным действием, т.е. они должны накопиться в организме прежде чем начинают действовать. У каждой лошади этот срок индивидуален и может длиться от 2-х недель до 1,5 месяцев. Но после окончания курса их действие может продолжаться до 4х месяцев.

Лошади в период лечения необходим покой, никаких нагрузок. Именно стойловый отдых рекомендуют специалисты для лечения хромоты и болезней суставов у лошадей.

Так же при сильных болях животному делают новокаиновые блокады, после которых на довольно продолжительное время наступает облегчение. В некоторых случаях, при возможности, назначают грязелечение или лечение разогретым парафином.

После успешного лечения сустава необходимо вести тщательное наблюдение за животным. Так же не следует забывать о профилактике заболеваний. Особенно важно следить за поступлением в организм глюкозаминогликанов в составе хондропротекторов у стареющих и несущих большие физические нагрузки спортивных лошадей, а также у лошадей с предрасположенностью к заболеваниям суставов.

Таким образом, артроз - это болезнь обмена веществ, при которой страдают суставы: разрушается хрящевая ткань, могут появляться костные выросты — остеофиты, блокирующие сустав. Причина этой болезни заключается в активизации дегенеративно-дистрофических процессов в хряще, поэтому применение хондропротекторов, учитывая механизм их действия, при артрозе более чем обосновано.

Нестероидные противовоспалительные препараты (НПВС) также используются для подавления воспаления и боли. Как правило, их применяют орально, в тяжелых случаях в форме инъекций. В ветеринарии наиболее широко используют кетопрофен и его производные, фенилбутазон, ибупрофен и диклофенак. Ограниченно немисулид и ацетилсалициловую кислоту. При краткосрочных курсах и правильной дозировке эти препараты прекрасно помогают, особенно если применять их в сочетании с хондропротекторами.

Поскольку почти все случаи артроза сопровождаются нарушением кровообращения в области сустава, обосновано применение сосудорасширяющих препаратов. Наиболее часто используются трентал и теоникол. Эти вещества улучшают суставной кровоток и снимают спазм мелких сосудов, в результате пораженный сустав получает больше питательных веществ и быстрее восстанавливается.

Гели на основе нестероидных противовоспалительных веществ используются для компрессов. Для более глубокого проникновения их смешивают с димексидом. Это химическое вещество само по себе оказывает



хороший противовоспалительный и обезболивающий эффект, но в отличие от других способно проникать сквозь кожные барьеры и проводить вещества, смешанные с ним.

Для компрессов используют также бишофит и медицинскую желчь. Их действие так же направлено на улучшение кровообращения в суставе, снятии боли и воспаления.

У лошади должен быть сбалансированный рацион, с должным количеством протеинов, минералов и витаминов. Кроме того, животное должно двигаться и получать необходимую ему дозу ультрафиолетового излучения.

Активная нагрузка, как ни странно, тоже является обязательным компонентом лечения артроза. Дело в том, что ткани окружающие сустав формируют своего рода естественный корсет для него. А если мышцы, сухожилия и связки не будут работать, то скоро потеряют тонус и эластичность и не смогут поддерживать сустав.

Для игр или активных тренировок лучше использовать не рыхлый естественный грунт. Твердые поверхности, такие как асфальт или дорожное покрытие не амортизируют и создают повышенную нагрузку на суставы даже при средней скорости движения. Очень глубокий, вязкий грунт (песок на пляже или пашня) создают лишнюю нагрузку на капсулу сустава.

И наконец, если артроз вызван нарушением в строении суставов или находится в стадии, когда другие виды лечения не приносят результатов или не имеют смысла, применяют хирургическое лечение. Для каждого отдельного случая тип операции определяется индивидуально. Это может быть стабилизация сустава, удаление "лишних" костных фрагментов, сращение сустава или его полная замена.

Главное правило при движении животных, больных артрозом или остеоартритом – никаких резких и тяжелых нагрузок на сустав.

Профилактика должна исключать причины возникновения хронических костно-хрящевых заболеваний запястного сустава, то есть:

- по возможности избегать резких или чрезмерных нагрузок на суставы, особенно без предварительной подготовки;
- не допускать постоянной и односторонней нагрузки на суставы или свести время таких воздействий к минимуму;
- не использовать в племенном разведении животных, имеющих тяжелую степень артроза или строение скелета, способствующего возникновению этого заболевания.

По возможности исключить из разведения здоровых животных, потомки которых имеют артроз 2-3 степени; не допускать возникновения лишнего веса.

На практике не всегда можно предотвратить возникновение артроза, но если отнестись к заболеванию серьезно и не пускать дело "на самотек", то во многих случаях можно надолго продлить животному хорошее самочувствие.

#### Литература

1. Дорош М. Болезни лошадей/ М. Дорош. - М.: Вече, 2007. - 247 с.
2. Вогель Колин Дж. /Ветеринарная помощь лошадям/ Дж. Вогель Колен. - М.: Аквариум ЛТД, - 368 с.
3. Уша Б.В. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных/ Б.В. Уша, И.М. Беляков, Р.П. Пушкарев. - М.: КолосС, 2004. - 487 с.

#### Сравнительная характеристика воспроизводительных качеств кур кроссов «Росс-308» и «Арбор Аикрес» при напольном содержании

*Зобов Андрей Сергеевич, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, III курс,  
ГБПОУ ВО «Лискинский аграрно-технологический техникум»,  
г. Лиски, Воронежской обл.  
Научный руководитель: Яйлоян Арсен Петрович, преподаватель*

В настоящее время среди крупных птицеводческих хозяйств по выращиванию бройлеров широкое распространение получили такие бройлерные кроссы, как «Росс-308», «Росс-708», «КОББ-700», «Арбор Аикрес» и др.

Кроссы бройлерных кур, как «Росс-308» так и «Арбор Аикрес» выведены фирмой "Авиаген", отличаются высокой продуктивностью и жизнеспособностью по сравнению с такими отечественными кроссами, как «Смена-7», «Русь-2», «Барос» и др. Особой пластичностью на изменение условий содержания на наш взгляд реагирует кросс «Арбор Аикрес» (повышенная влажность в корпусах при выращивании, непостоянство температуры и др.). Да и по конституции имеются различия. Курочки «Арбор Аикрес» чуть ниже кур «Росс-308».

В таблице 1. Показана сравнительная характеристика показателей воспроизводительных качеств сравниваемых кроссов: такие, как продуктивность и оплодотворенность яиц, которая неразрывно связана выводимостью молодняка до 35-й недели. Это возраст был взят не случайно, именно в этом возрасте птица выходит на пик яйцекладки и имеет наибольшую оплодотворенность яиц, а также наиболее сильно подвержены негативным стрессам, возникающим по той, или иной причине в этот период.



Таблица № 1.

Яйценоскость кур кроссов «Росс-308» и «Арбор Айткрес», а также выводимость цыплят по нормативу.

Возраст кур (нед.)	Росс-308	Арбор Айткрес	Выводимость цыплят	Выводимость цыплят
	Яйценоскость на нач. несушку %	Яйценоскость на нач. несушку %	От оплодотворенных яиц % Росс-308	От оплодотворенных яиц % Арбор Айткрес
27	81,9	53,6	82,6	79,3
28	85,1	75,0	84,7	81,2
29	86,3	83,6	86,5	83,2
30	85,4	86,4	87,7	85,1
31	84,4	87,2	88,6	86,6
32	83,4	86,5	88,9	87,6
33	82,4	85,3	89,4	88,5
34	81,3	84,2	89,8	89,2
35	80,2	83,0	89,4	89,6

Исходя из паспортных данных следует что куры кросса «Росс-308» быстрее выходят на пик продуктивности, в возрасте 27 недель, она должна составлять 81,9%, тогда, как у кур «Арбор Айткрес» - 53,6%. Но затем птица «Арбор Айткрес» догоняет кур «Росс-308» и превышает на 1-3% и пик продуктивности у них заканчивается на 2 недели позже.

Для сравнения были взяты два региона России: Воронежская область, ООО "Лиско Бройлер", где содержится племенная птица «Росс-308» и Свердловская обл., ООО "Северная" - где содержатся куры и петухи «Арбор Айткрес».

Кормления птицы практически одинаковые и осуществлялось по принятым рационам в указанных предприятиях, с содержанием сырого протеина в комбикормах, для курочек 16% и 14% для петухов. Поголовье в корпусах практически одинаковое.

Световой режим также сильно не отличался, и выдерживался а обоих хозяйствах в соответствии с рекомендациями фирмы "Авиген". Перевод молодняка кур и петухов на площадки продукции производился в один и тот же период: 17-19 недель.

Вместе с этим хотелось бы подчеркнуть, что хозяйство ООО "Северная" находится в более неблагоприятных климатических условиях. (Более низкая температура, дальность расположения площадок выращивания молодняка 100-120 км, тогда как в ООО "Лиско Бройлер" расстояние между площадками 25-30 км.)

Одному из авторов приходилось работать на обоих комплексах и разница была заметна.

В таблицах № 2 и № 3 для сравнения представлены фактическая динамика изменения живой массы кур и петухов обох кроссов, а также продуктивность и оплодотворенность яиц.

Таблица № 2.

Динамика изменения веса кур и петухов от возраста «Росс-308»

Возраст (нед.)	Вес кур		Вес петухов		Превышение веса петуха над курами	% яйценоскости на нач. несушку	% оплодотвор. яиц
	Норма гр.	Факт гр.	Норма гр.	Факт гр.			
27	3333	3405	3920	4124	+719	81,6	95,3
28	3428	3501	3970	4232	+731	83,6	94,0
29	3492	3582	4021	4309	+727	83,2	95,3
30	3508	3637	4040	4356	+719	81,7	93,0
31	3528	3672	4070	4397	+725	80,8	94,7
32	3547	3699	4100	4430	+731	79,3	94,0
33	3571	3732	4139	4489	+726	77,4	94,3
34	3585	3763	4160	4531	+760	76,3	93,3
35	3609	3794	4190	4579	+785	74,1	94,3



Таблица № 3

Динамика изменения веса кур и петухов от возраста «Арбор Айкрес»

Возраст (нед.)	Вес кур		Вес петухов		Превышение веса петуха над курами	% яйценоскости на нач. несущку	% оплодотвор. яиц
	Норма гр.	Факт гр.	Норма гр.	Факт гр.			
27	3210	3317	4035	4288	+970	68,5	87,3
28	3270	3374	4090	4457	+1080	79,2	91,1
29	3300	3469	41200	4557	+1088	81,5	95,8
30	3325	3534	4150	4502	+960	82,3	97,6
31	3345	3571	4180	4603	+1032	81,0	96,8
32	3365	3556	4210	4632	+1076	79,6	96,8
33	3385	3623	4240	4656	+1033	78,2	97,6
34	3405	3704	4270	4647	+943	77,1	98,0
35	3420	3732	4300	4777	+1045	75,7	96,8

Анализ таблиц 2 и 3 показывает, что у кур кросса «Росс-308» оплодотворенность яиц в среднем за зрелый период 9 недель продуктивного периода составила 94,2%, а процент яйценоскости на начальную несущку составил- 79,8%. У кур кросса «Арбор Айкрес» эти показатели составили соответственно- 95,3% и 78,1% соответственно. То есть различия имели место, но являлись незначительными, а именно по оплодотворенности превышение у «Арбор Айкрес» на 1,1%, по интенсивности яйценоскости у «Росс-308» на 1,7%. Вместе с этим хотелось бы подчеркнуть, что несмотря на диаграмму превышение веса петухов над курицей у птицы «Арбор Айкрес» составила от +970гр. до +1088гр., а у «Росс-308» от +719гр до +785гр.

Эти данные берут под сомнение утверждения западных экспертов, что максимальное превышение веса петуха над курицей должно быть от +800...+850гр до + 1000гр.

Вместе с этим из вышеизложенного следует, что работу в данном направлении, то есть в сравнении различных кроссов по продуктивности имеет смысл проводить и дальше, так как на основании их появляются предложения по усовершенствованию технологии содержания, а также оборудования, в частности кормушек, как для кур, так и для петухов.

### Сравнение эффективности схем лечения диспепсии телят в условиях ФГУП «Докучаевское»

*Тильников Виталий Александрович,  
специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ ВО «Верхнеозерский сельскохозяйственный техникум»,  
п. Верхнеозерский, Таловского р-на, Воронежской обл.  
Научный руководитель: Донской Алексей Сергеевич, преподаватель*

Среди желудочно-кишечных заболеваний неонатального периода значительный вес занимают желудочно-кишечные патологии, в частности диспепсия новорожденных, характеризующаяся развитием в период новорожденности несварением, нарушением обмена веществ, дегидратацией организма, диареей, а в тяжелых случаях ярко выраженной интоксикацией. Не исключением по данной патологии стало и Федеральное Государственное Унитарное предприятие «Докучаевское» Таловского района Воронежской области.

Учебно-исследовательская работа на тему «Сравнение эффективности схем лечения диспепсии телят» в условиях ФГУП «Докучаевское» проводилась в период прохождения учебной практики с 26 ноября по 15 декабря 2018 года. Для проведения эксперимента были сформированы по принципу пар аналогов 2 группы животных с диагнозом простая диспепсия: опытная (n=5) и контрольная (n=5).

Мы изучили зоогигиенические условия кормления и содержания телят в хозяйстве и установили, что ФГУП «Докучаевское» имеет молочное направление. Общее поголовье 490 голов, в том числе коров 242 головы, нетели 98 голов.

В связи с полиэтиологичностью данного заболевания нами были изучены условия содержания и кормления телят. После рождения новорожденных насухо обтирает рабочий персонал, и помещают в индивидуальную клетку, где теленок находится до 10 дней. Первая выпойка молозива производится в первые 2 часа новорожденности. Однако, как показали наблюдения, объем первой выпойки превышает 2 литра, что превышает физиологическую норму. В отдельных случаях нами отмечалось увеличение диаметра сосковой поилки самими телятницами.

Диагноз на диспепсию ставили комплексным методом с учетом эпизоотологических данных, анамнеза, данных клинического исследования, а так же дополнительных исследований.

При исследовании новорожденных телят в обеих группах регистрировали у животных среднюю степень угнетения. У одних животных наблюдалось снижение сосательного рефлекса, частое залеживание с характерной позой для данной патологии, у других отмечался тремор мышц плечевого и тазового поясов конечностей, а также



признаки диареи с неоформленными фекалиями желтого цвета с пузырьками газа, неприятным специфическим запахом. Корень хвоста, область промежности испачканы фекалиями.

Опытную группу лечили по следующей схеме:

1) Заменяли выпойку молозива от коров на искусственное, приготовленное по прописи профессора Б.М. Анохина.

Рр.: в 2 литровую тару вносим 2 литра парного молока, добавить 20 г хлорида натрия (для повышения кислотности) + 150 мл свежей некансервированной крови от здоровой коровы + 15 мл гипериммунной сыворотки + 2 сырых яйца (много лизоцима и витаминов).

2) Тиеркал цефтиофул 1 мл на 50 кг живой массы внутримышечно 1 раз в сутки в течение 7 дней.

3) Айнил в дозе 1,5 мл/50 кг живой массы внутримышечно 1 раз в сутки курсом на 7 дней.

4) Кальция борглюконат в рекомендуемых дозах 3-4-хкратно в день до выздоровления.

Контрольную группу лечили по следующей схеме:

1) Отвар корня кровохлебки 1,5 л на голову вместо молозива;

2) Отвар цикория и тысячелистника по той же схеме.

За животными обеих групп велось ежедневное клиническое наблюдение, подсчитывая частоту пульса, частоту дыхания, а также данные термометрии. Кроме того обращали внимание на габитус животного, наличие и выраженность сосательного рефлекса и прирост живой массы.

В результате исследований установлено, что в опытной группе, где применяли в качестве противомикробного препарата Тиеркал, выздоровление наблюдалось на 6-7 день терапии. Средняя продолжительность лечения в данной группе составила 6-5 дней.

В числе благоприятных симптомов выздоровления нами отмечено: нормализация поведенческих реакций животных, отсутствие залеживания, нормализация акта дефекации, в частности отсутствие диареи. Также в опытной группе нами было произведено контрольное взвешивание, которое показало, что в среднем по группе живая масса телят на 12,5 кг была выше, чем в группе контроля. Это свидетельствует о нормализации обмена веществ в организме и подтверждает эффективность проводимой терапии.

В группе же контроля регистрировалось следующее: телята восстанавливали поведенческие реакции лишь к 11-12 дню терапии. К этому же времени начинал восстанавливаться и сосательный рефлекс. Средняя продолжительность лечения в данной группе составила 10,5 дней. Кроме того, нормализация акта дефекации у телят данной группы происходило к 9-10 дню.

Таким образом, для лечения диспепсии новорожденных телят в ФГУП «Докучаевское» мы рекомендуем первую схему лечения, примененную в опытной группе животных.

### Совершенствование технологий кормления и содержания сельскохозяйственных животных в Центрально-Чернозёмном районе

*Полегенькая Анастасия Денисовна,  
профиль обучения квалифицированных рабочих по специальности  
36.01.03 Тренер-наездник лошадей, II курс,  
ГБПОУ ВО «Хреновская школа наездников»,  
Воронежская область, Бобровский район, с. Слобода  
Научный руководитель: Журихина Елена Викторовна,  
мастер производственного обучения*

Вся история человеческого общества тесно связана с широким использованием лошадей и во многом определена им. На протяжении тысячелетий это животное оставалось верным спутником и помощником человека.

В настоящее время в большинстве областей человеческой деятельности лошадей заменили машины, но лошадь по прежнему остается одним из самых близких и нужных человеку живых существ.

Сфера использования лошадей не только не сужается, но постоянно расширяется. Сегодня лошадь – это не только тягловая сила и средство транспорта. Все полнее и многообразнее становится ее использование в области спорта. Профессиональные виды конного спорта – скачки и бега на ипподромах – привлекают многие миллионы зрителей и болельщиков. Обороты ипподромных тотализаторов во многих странах достигают десятков миллионов долларов в год. Классические, в том числе олимпийские, виды конного спорта становятся все более массовыми и по своему значению выходят в ряде стран на первое место. Национальные виды конного спорта и конные игры доступны самому широкому кругу людей и также получают все большее распространение.

В своей работе я рассмотрю сбалансированное кормление лошадей, совершенствование технологий кормления и содержание лошадей орловской породы на Хреновском конном заводе.

Орловский рысак - одна из старейших отечественных культурных конских пород, разводимая в чистоте только в нашей стране, используется в качестве улучшателя в массовом коневодстве и в качестве призовой лошади для бегового спорта. Испытание на ипподроме преследует цель определения работоспособности будущего племенного состава и улучшателя массового коневодства. У большинства конников, работавших с

рысистыми лошадьми, как правило, имеется очень много укоренившихся заблуждений в теории и практике кормления лошадей. Подготавливаясь к научно-практической конференции, я изучила основы кормления лошадей и столкнулась с ежедневными проблемами в их вопросах. Многие конники, в основном не знают, какие корма нужно давать в натуральном виде. Они часто удивляются, когда узнают, что, к примеру, овес необходим лошади для нормального обмена веществ, а сено может сильно варьироваться по своей ценности для лошади.

Таблица 1.

Примерные рационы лошадей, занятых на ипподромных испытаниях и в конном спорте  
(живая масса 500кг)

Показатель	Период выступлений, рацион		Период отдыха, рацион	
	зимний	летний	зимний	летний
Сено злаковое, кг	7.0	—	8.0	—
Трава, кг	—	18.0	—	20.0
Овес (зерно), кг	6.0	5.5	4.0	3.0
Ячмень, кг	1.0	1.0	1.0	1.0

Потребность в энергии и способы ее удовлетворения, как правило, учитывают для каждого рыска индивидуально. В этом отношении нет двух одинаковых лошадей. Если каждый рысак на конюшне будет иметь один и тот же рацион и потреблять одно и то же количество кома, то часть лошадей будет страдать от недокорма, а другая часть – от избыточного кормления. Хорошие тренеры не только устанавливают персональный график тренинга для каждой лошади, но также признают, что основной рацион нужно «подгонять» под каждую лошадь индивидуально. К примеру, двухлетний жеребчик, который всегда в «духу» и прекрасно себя чувствует, должен потреблять большее количество питательных веществ, чем двухлетняя кобылка, которая все время апатична, как в конюшне, так и на дорожке.

Хорошая, здоровая лошадь может выполнять работу, даже имея, однообразный рацион. Однако, для проявления наивысшей работоспособности, сбалансированный рацион, в сочетании с надлежащим тренингом и содержанием лошади - совершенно необходимое условие. Каждая хорошая кормовая программа принимает во внимание активность лошади и ее темперамент. Также важно при составлении этой программы учитывать привычки каждой лошади и ее характер (покойная она или нервозная).



Фото 1. Кормление концентрированным кормом

Другой важный пункт в кормлении лошади - общее количество зерна. Если скармливать овес, то необходимо смотреть, сколько в нем «пустых» зерен. Это важно потому, что от качества зерна зависит то, в каком количестве его нужно скармливать. Низкокачественное зерно нужно скармливать в больших количествах для того, чтобы лошадь получила необходимое количество энергии. Ведь овес по диетическим свойствам и составу относится к лучшим концентрированным кормам, к тому же для лошади является источником энергии. Если по рациону беговой лошади в среднем необходимо 6-7 кг овса ежедневно, то в ряде случаев эту норму можно изменить, в зависимости от качества зерна. 6-7 кг зерна в день нужно давать в том случае, если он высокого качества и если лошадь несет тренировочные нагрузки средней тяжести. Если работа более легкая, особенно на первых этапах тренинга, то потребление овса должно быть меньше. Когда нагрузки повышаются, суммарный рацион тоже должен быть увеличен для того, чтобы лошадь могла «держать тело». Лучшим началом будет кормление молодой лошади овсом в пределах 4-4,4 кг в начале тренинга и постепенное увеличение этой нормы одновременно с возрастанием тренировочных нагрузок.

Простейший способ, который позволяет определить качество корма и соответствующий рацион для каждой лошади - это наблюдение за лошадью в определенный отрезок времени. Если лошадь за это время потеряет несколько килограммов веса - ее рацион увеличивают, потому что он не обеспечивает потребность в

энергии. Важное значение в этой связи: не рекомендуется скармливать более 2,3 кг (или 0,5 % от массы тела лошади) зерна любого вида в одно кормление. Если лошадь съедает слишком много овса за один раз, это может вызвать заболевания желудочно-кишечного тракта, а каждый, кто с этим сталкивался, скажет, что для лошади это очень серьезно. К тому же такое кормление может способствовать развитию язв. Лошадь индивидуальное животное и если ей необходимо много есть, то разовую дачу корма не превышают. Кормят таких лошадей при необходимости четыре или пять раз в день. Это особенно важно отметить, потому что мы не должны забывать, что лошади в их естественной среде обитания в часы бодрствования будут пастись практически постоянно. В соответствии с ее собственными запросами, лошадь должна иметь свободный доступ к корму, особенно к сену. Это очень важная концепция, и ее недостаточное признание часто ответственно за широкое распространение у лошадей такого явления, как колики. К примеру, многие беговые лошади не имеют доступа к сену в свободное от работы время. Не редко можно наблюдать, как тренера лишают лошадь сена в беговой день. Затем, после выступления в призе, лошадь получает большое количество сена и зерна. Это опасная практика, которая может привести к приступу колик. Так как после работы лошадь должна отстояться 1-2 часа. Довольно часто мы находим, что рысака, у которого возникли проблемы по здоровью, просто неправильно кормили, и именно способ кормления и стал причиной заболевания.

Часть этих проблем связана с тем, что кишечник лошади имеет некоторые особенности, из-за которых он плохо приспособлен для принятия большого количества корма за один прием. Он имеет много изгибов и поворотов и в разных своих частях отличается по диаметру. Кроме того, кишки тесно прилегают к брюшной стенке и легко восприимчивы к движению с последующим скручиванием. Это создает такие широко распространенные проблемы, как заворот кишок и блокады, которые препятствуют нормальной работе желудочно-кишечного тракта и затрудняют перистальтику кишечника. Еще хуже, что при этом часто передавливаются кровеносные сосуды, и если эту проблему вскоре не устранить, то пораженная часть кишечника отмирает из-за недостаточного кровоснабжения. Инфицирование, которое за этим последует - смертельно для лошади.

Есть и другие преимущества кормления лошадей тем способом, который используют в заводе. Если лошади предложить сено вволю, то она будет есть его тогда, когда захочет, ее кишечник будет работать, и животное всегда будет чувствовать себя превосходно. Поэтому продолжительное по времени кормление сеном имеет множество преимуществ физиологического аспекта.



Фото 2. Раздача сена и соломы

Многие лошади, которые постоянно слоняются по деннику или выкапывают в подстилке огромные ямы, скорее всего, просто голодные или скучают.

На важность распорядка кормления нельзя смотреть «сквозь пальцы». У лошадей быстро возникает привычка к кормлению в определенное время суток. У них имеются своего рода «внутренние часы», которые «срабатывают» очень точно. Поэтому лошади хорошо себя чувствуют только тогда, когда их кормят в строго установленные часы и одним и тем же способом.

В рацион лошади можно вводить только небольшие изменения, потому что это довольно опасно.

Лошадь растет, взрослеет и живет в течении всей жизни потребляя один и тот же вид зерна и сено каждый день – и ее продуктивность от этого не страдает. Для нее разнообразие в еде не является необходимым условием. Однако нельзя сказать однозначно, что лошадь не может положительно реагировать на изменения в рационе. Это имеет место в тех случаях, когда лошадь кормили низкокачественным кормом, к примеру, грубостебельчатым сеном. Если начинаем кормить эту лошадь высококачественным сеном из люцерны, или из смеси люцерны и клевера, то она будет есть его с таким аппетитом, которого раньше за ней не наблюдалось. То же самое происходит в том случае, когда лошади давали овес низкого качества, а затем заменили его на хороший. Однако, если мы будим давать лошади высококачественный овес и хорошее сено, то она будет хорошо себя чувствовать и выполнять любую работу, не требуя никаких изменений в своем рационе.



Содержание лошади на Хреновском конном заводе, независимо к какой половозрастной группе они относятся – конюшенно - денниковое с индивидуальным содержанием. В старых конюшнях денники отделены друг от друга глухими стенками, что отрицательно отражалось на их микроклимате и на поведении лошадей. В настоящее время на тренерских конюшнях проведена реконструкция, и денники отделяют от коридора и друг от друга, начиная с 1,5 метровой высоты, решетчатыми перегородками. При этом жеребцов и кобыл ставят в денники, расположенные по разным сторонам коридора или в разных концах конюшни. Размещают лошадей с учетом особенности их поведения (подбирают подходящих соседей).

Индивидуальные денники размером от 10 до 16 м<sup>2</sup>. Денники размещают в два ряда по наружным стенам конюшни с одним общим кормонавозным проходом между рядами. Полы в денниках глинобитные. Такой пол плохо пропускает мочу и не оказывает вредного действия на копыта лошади).

В конюшнях предусмотрена естественная система вентиляции, хотя она считается недостаточно эффективной. Денники оборудованы удобными кормушками для концентратов, автоматическими поилками с индивидуальными вентиляционными кранами, с хорошей освященностью, легко открывающимися и надежно закрывающимися дверьми, прочными перегородками с решетками в верхней части. Поддержание чистоты воздуха в помещении во многом зависит от качества подстилки в денниках. Наилучшей подстилкой для лошадей является солома и опилки (только что поступившие из-под пилы; они содержат достаточное количество влаги) Грязную и отсыревшую подстилку меняют два раза в день: утром и вечером.

На конных заводах для выгула лошадей отгорожены специальные площадки (левады) около конюшен. Площадь индивидуальной левады для лошадей находящихся в тренинге, молодняка в тренинге и других групп лошадей от 200 до 600 м<sup>2</sup>.

В теплое время года матки с жеребятами находятся на пастбище

Пастбищная система содержания практиковалась с давних пор и сохранилась до настоящего времени как наиболее дешевый способ производства и выращивания лошадей на естественных кормах. Пастбищное содержание лошадей основано на развитии и поддержании инстинкта стадности, свойственного всем животным. Культурно-табунный способ содержания - наиболее прогрессивен и используется для выращивания племенных лошадей. Для животных предусмотрены специальные постройки для защиты от неблагоприятных погодных условий. Построены прокормочные сараи для кормления молодняка.

Коневодство в России находится на слабом уровне. Мы в этом деле достаточно сильно отстаем от наших зарубежных коллег. Раньше содержанию лошади уделяли очень большое внимание, понимая, что от этого зависит многое. К строительству и расположению конюшен был жесткий ряд требований. Учитывалось все материалы, метраж строений, правильность и надежность, удобство и конечно же безопасность. Имело значение естественное освещение, температура воздуха и влажность. Сегодня это все выглядит иначе. Люди решили многое упростить и на многом сэкономить. Требования стали минимальны. Многие пытаются сэкономить на кормах, хранят его где и как попало.

Уход за лошадьми является довольно трудным, но интересным занятием. Каждая мелочь может сильно повлиять на состояние лошади и наша задача контролировать весь процесс начиная с рождения, ведь от каждого принятого решения зависит будущее животного. Для того чтобы лошадь выглядела презентабельно, ей необходимо обеспечить комплексный уход, чтобы лошадь показывала высокие результаты необходимо предоставить ей наилучшие условия содержания и кормления. Тем самым я доказала всю важность вопроса содержания и технологии кормления лошадей. Рассмотрев все выше сказанные аспекты можно сделать выводы и принять определенные возможные меры для совершенствования технологий кормления и содержания лошадей.

#### Литература

1. «Тренинг и испытания рысаков», Москва «Колос» 1978
2. «Кормление лошадей» Бишоп Р. Москва «Аквариум»
3. <http://www.trotting.ru> - Содружество рысистого коневодства

#### Искусственное осеменение лошадей

*Коваль Василиса Андреевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ГБПОУ ВО «Хреновская школа наездников»,  
Воронежская область, Бобровский район, с. Слобода  
Научный руководитель: Деев Александр Николаевич,  
преподаватель специальных дисциплин*

История искусственного осеменения лошадей уходит своими корнями в далекое прошлое. Существует легенда о том, что за 800 лет до н. э. ассирийцы вводили губку во влагалище кобылы и после коитуса с жеребцом переносили эту губку со спермой во влагалище другой кобылы для получения высококачественного потомства.

Первое письменное сообщение о проведении искусственного осеменения встречается в арабской летописи 1322 г. Один бедуин из Северной Африки, не имея возможности получить приплод от жеребца, принадлежащего его сопернику, ввел во влагалище кобылы в охоте пучок конских волос и после коитуса с этим жеребцом извлек его и вместе со спермой перевез и ввел во влагалище своей кобылы.



На широкую практическую основу метод искусственного осеменения был поставлен в конце 20-х - начале 30-х годов XX в. русским ученым И. И. Ивановым и его учениками. Илья Иванович Иванов по праву считается основоположником этого метода. Им была создана лаборатория искусственного осеменения животных в «Аскания-Нова». Разработан губочный метод получения спермы от жеребцов, технология осеменения кобыл свежеполученной спермой, трубчатый резиновый катетер для мануотерального осеменения кобыл. Только в 1953 г. посредством метода искусственного осеменения в нашей стране было осеменено 450 000 кобыл.

В настоящее время искусственное осеменение лошадей практикуется во многих странах мира, но по масштабам применения оно существенно уступает естественному осеменению и фактически является вспомогательной репродуктивной технологией.

В организации и проведении искусственного осеменения лошадей имеются специфические особенности. Так, коневодство является единственной отраслью животноводства, в которой существует практика ограничений по применению искусственного осеменения. Например, искусственное осеменение не применяют для получения потомства от лошадей породы чистокровная верховая.

Для осеменения лошадей пород американский поинт, аппалузо, клейдесдаль используют только свежеполученную сперму, породы американская рысистая (в США и Канаде) — как свежеполученную, так и охлажденную (сохраняемую при температуре 5°C) сперму и т. д. Без ограничений, всеми видами спермы (свежеполученной, охлажденной и замороженно-оттаянной) допускается искусственно осеменять лошадей пород американская рысистая (в Европе), ганноверская, тракененская, русская тяжеловозная, русская и орловская рысистая и ряд других.

С помощью метода искусственного осеменения можно более эффективно подбирать родительские пары для получения потомства, предупреждать половой травматизм и распространение половых инфекций (контагиозный метрит лошадей, коитальная экзантема и др.), рационально использовать ценных в племенном отношении жеребцов-производителей.

Современная технология длительного хранения спермы в замороженном состоянии позволяет транспортировать сперму на любые расстояния, осеменять самок в наиболее благоприятное для оплодотворения время, облегчает разведение редких пород лошадей, скрещивание домашней лошади с другими представителями семейства Equidae.

По своей эффективности искусственное осеменение соответствует или даже превосходит естественное осеменение, главным образом, за счет профилактики заболеваний, передаваемых половым путем, и осеменения кобыл в оптимальное время.

**Получение спермы.** Сперму от жеребцов-производителей получают в манеже с соблюдением ветеринарно-санитарных правил и техники безопасности, с помощью искусственной вагины. В качестве подставного животного используют кобылу в охоте или чучело.

Сперму от жеребцов получают ежедневно, но не более 6 раз в неделю. Более интенсивное использование производителей приводит к их половому истощению и ухудшает качество спермы. Для хранения спермы в замороженном состоянии от жеребцов-производителей сперму достаточно получать 3 раза в неделю.

Лошадей осеменяют свежеполученной, охлажденной (сохраняемой при температуре +2–5°C) и замороженно-оттаянной спермой.

Свежеполученную сперму используют сразу же после оценки ее качества. Ее активность должна быть не ниже 6 баллов.

Криоконсервация, или замораживание, - самый перспективный способ хранения спермы жеребца вне организма. Сперму разбавляют в 4 раза криопротекторной средой: лактозо-хелатоцитратно-желточно-глицериновой средой (ЛХЦЖГ) или лактозо-сульфатножелточно-глицериновой средой (ЛСЖГ). После разбавления сперму охлаждают до 0°C и выдерживают при этой температуре 2 ч. Охлажденную сперму разливают в плоские алюминиевые пакеты, объемом 13 или 25 мл. Пакеты закрывают двойной закруткой и маркируют. На каждом пакете со спермой пишут данные о породе, кличку и дату получения спермы.

Сперму замораживают в парах жидкого азота в специальном устройстве в течение 5 мин, затем погружают в жидкий азот для хранения при температуре –196°C. Оттаивание спермы проводят в водяной бане (при температуре 38–40°C) в течение 1–2 мин. После оттаивания активность спермиев жеребцов должна быть не ниже 2 баллов, а в спермодозе содержаться 300–400 млн активных спермиев.

Кобыл осеменяют в период половой охоты - без контроля или с трансректальным клиническим или ультразвуковым ежедневным наблюдением за динамикой роста и созревания преовуляторного фолликула и временем его овуляции.

Половую охоту у кобыл диагностируют с помощью жеребца-пробника. Пробников отбирают из числа физически развитых и активных в половом отношении жеребцов, приученных к поводу и безопасных в управлении.

Индивидуальная проба - основной способ диагностики половой охоты. Проба проводится через барьер: бетонное или деревянное ограждение

Групповая проба. Для ее проведения строят большой загон, в котором устраивают загон меньших размеров - для жеребца-пробника. Кобылы имеют возможность общаться через стенку загона с жеребцом-



пробником. Кобыла в охоте стремится к жеребцу-пробнику и позволяет ему через стенку забора обнюхивать себя и «ухаживать» за собой.

При ярко выраженной половой охоте кобыл осеменяют в день ее выявления, а затем - повторяют. При использовании свежеполученной и охлажденной спермы осеменяют через каждые 48 ч, замороженно-оттаянной - через каждые 24 ч.

Кобыл осеменяют мануутеральным или визоутеральным способами.

**Мануутеральный способ осеменения.** На сегодняшний день он является основным

Набор для осеменения состоит из полиэтиленовой гинекологической перчатки, полистиролового шприца объемом 10-30 мл и длинного полистиролового катетера. Осеменатор должен быть соответствующим образом экипирован: халат, фартук, а на правой (активной) руке до плеча — полиэтиленовая гинекологическая перчатка. Руку в перчатке, обильно смоченной 1% стерильным раствором натрия бикарбоната, вместе с катетером для осеменения вводят во влагалище кобылы. Под контролем указательного пальца конец катетера через цервикальный канал направляют в тело матки. Затем руку извлекают. К катетеру присоединяют шприц и нажатием на поршень вводят сперму в полость матки.

Объем спермодозы может колебаться от 20 до 40 мл, при использовании замороженно-оттаянной - 25–26 мл. Максимальные объемы спермы предназначены для осеменения подсосных кобыл и кобыл тяжеловозных пород. Независимо от срока и способа хранения спермы, в спермодозе должно содержаться 300–400 млн активных спермиев.

**Визоутеральный способ осеменения.** Для введения спермы в матку применяют двусторчатое влагалищное зеркало с подсветкой, стеклянный шприц, твердый эбонитовый катетер с переходной муфтой или, предпочтительнее - стерильные одноразовые инструменты (полистироловый шприц с катетером).

При использовании влагалищного зеркала существует риск травмирования и инфицирования половых органов, и, видимо, поэтому визуальный способ осеменения в настоящее время применяют на практике крайне редко.

#### **Современные проблемы искусственного осеменения лошадей.**

В настоящее время искусственное осеменение лошадей практикуется во многих странах мира, но по масштабам применения оно существенно уступает естественному осеменению и фактически является вспомогательной репродуктивной технологией.

В нашей стране, искусственное осеменение идет на спад, его применяют редко и не охотно, в основном на больших конных заводах в России применяют ручную случку. Тем самым ограничивают подбор родительских пар, используют только тех производителей, которые стоят на конных заводах и не дают породе развиваться. Очень часто возникает инбридинг – скрещивание близкородственных лошадей. Сейчас, чтобы избежать инбридинга, конные заводы обмениваются производителями – жеребцами, на них ложатся затраты аренду, кормление, содержание и ветеринарное сопровождение.

В наше время необходимо всем племенным конным заводам переходить на искусственное осеменение лошадей и обмениваться не производителями, а семенем жеребцов.



В России, среди орловских рысаков, есть много лошадей хорошими показателями в спорте, от которых можно было бы взять семя и распространить среди других конных заводов.

Например:

**1. Финист**, гнедой жеребец, 2010г.р (Император - Фонтанка), рожден в Московском к/з , линия **Пилот**, семейство **Барвиха**.

1600 м - 1.58,9, Воронеж, наездник Н.С. Матвеев.  
владелец А.Т. Габуев.

Производитель Тамбовского ипподрома, Чесменского к/з, Новотомниковского к/з.

В декабре 2018 года при перевозке на случку. Получил травму, сейчас стоит на реабилитации. Пропустил случной сезон.

**Повелитель Хан**, серый жеребец. 2008 г.р. (Плавник - Патока), рожден в Хреновском к/з. линия **Пилот**, семейство **Мгла**.

3200 м - 4.14,2, Москва ЦМИ- наездник В.П. Кондратюк  
владелец производитель ООО "Роща"





Аренда производителя стоит 1 000 000 руб. на случайный сезон + 2 жеребенка на выбор.

**2. Пилигрим**, вороной жеребец, 2007 г.р. ( Мальпост – Пифа), рождён в Хреновском к\з. **линия Пролив, семейство Мурава**

1600 м. – 2.04,3 Москва ЦМИ наездник Бурулёв В.В.

Владелец Ермоленко М.Л.

Производитель Хреновской к/з.

Ежегодно Хреновской конный завод платит арендную плату в размере 600 000 руб. + 1 жеребенок на выбор.

**3. Заветный**, серый жеребец. 2006 г.р (Никотин –

Зоография) рождён Хреновской к\з, **линия Пион, семейство Зыбь**

1600 м. – 2.01,5 Москва ЦМИ наездник Матвеев С. А. Владелец Хреновской к/з.

Производитель Хреновской к/з.



В аренду другим конным заводам не предоставляется.

**4. Ковбой**, рыжий жеребец, 1984г.р. (Блокпост – Крутизна) рождён в Пермском к\з, **линия Пион, семейство Кубань**

1600 – 1.57,2 Раменский ипподром,

**установил 11 рекордов**

Наездник Козлов М.В.

Владелец ИП Левитан С. В.

Производитель Пермского к\з, Чесменского к/з.

Ковбой пал 2013г в возрасте 29 лет, дал большое потомство, которое показало отличные результаты, но семени от жеребца не было сохранено.



В нашей стране коневодство испытывает огромные проблемы. Конные заводы сокращают поголовье лошадей, зачастую коневодство убыточно из-за огромных затрат на производителей. Искусственное осеменение лошадей может снизить затраты в коневодстве, а также расширить селекционную работу-возможно осеменять лошадей семенем выдающихся производителей, которые находятся за тысячи километров.

Я искренне надеюсь, что коневладельцы будут развивать искусственное осеменение лошадей и коневодство в России снова станет выгодной и перспективной отраслью животноводства.

#### Литература:

1. Полянцев Н. И., Михайлова Л. Б. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных: Учебник. - СПб.: Издательство «Лань», 2017. - 448 с.
2. Дюльгер Г.П., Храмов В.В., Кертиева Н.М. Физиология и биотехника размножение лошадей: учебное пособие. М. : ГЭОТАР-МеДиа, 2012, - 112с.\
3. Полянцев Н. И. Практикум по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных: Учебное пособие. - СПб.: Издательство «Лань», 2016. - 272 с.
4. <http://www.trotting.ru> - «СОДРУЖЕСТВО РЫСИСТОГО КОНЕВОДСТВА РОССИИ»

### Синдром заворота желудка. Хирургическое лечение СЗЖ

Колегова Софья Васильевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,

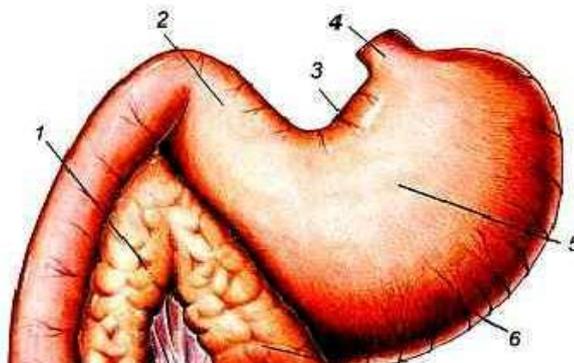
ГБПОУ ВО «Хреновская школа наездников»,

Воронежская область, Бобровский район, с. Слобода

Научный руководитель: Шилов Алексей Петрович,

мастер производственного обучения

#### Анатомо-топографические особенности:



Вспомним анатомию. На рисунке мы видим пищевод, кардиальный сфинктер, малая кривизна желудка, большая кривизна желудка, дно и тело желудка, антральный отдел, который переходит в пилорическую часть, сам пилорический сфинктер - переход из желудка в 12-ти перстную кишку

Основное кровоснабжение идет по большой и малой кривизне желудка. Прибегая к гастротомии это важно учитывать, потому что необходимо делать разрез там, где проходит наименьшее количество сосудов

При гастроскопии пищевод должен иметь продольные складки, которые легко расправляются при суфляции воздухом. Цвет слизистой пищевода в норме бледно-розовый с небольшим количеством слизи и малым количеством пены. Сверху виднеются кольца трахеи. Далее идет кардиальный сфинктер, в норме закрытый. Попадая в желудок, так же наблюдается его большая складчатость, которая расправляется при суфляции воздухом. Слизистая должна быть бледно-розового цвета, без желчи. В желудке наблюдаем большую и малую его кривизну, дно желудка, тело желудка. Проходя в антральный отдел, видим переход в пилорическую часть и сам пилорический сфинктер, который тоже должен быть закрыт.

#### Синдром заворота желудка

Заворот желудка у собак является одним из самых тяжелых хирургических заболеваний. Летальность при этом заболевании (без хирургического вмешательства) составляет 100%. Оперативное лечение снижает летальность до 16-33% [Frederik J. van Sluijs, 1998].

Итак, синдром заворота желудка может быть определен как поворот различной степени одной части желудка по отношению к другой, или всего желудка вокруг продольной или поперечной осей, сопровождающийся острым расширением его и тяжелейшими расстройствами гомеостаза.

#### Этиология:

1. Габариты, масса тела и возраст собаки. У крупных, массивных особей происходит более интенсивное растягивание внутренних связок, поэтому они быстрее утрачивают свою эластичность. Они не способны фиксировать заполненный орган в нужном положении, что и приводит к его перекручиванию.

2. Несбалансированный рацион. Собаки, по сути, являются хищниками, о чем многие владельцы забывают, включая в их меню много крупы и овощей, или же кормят собаку низкокачественными сухими кормами. И то, и другое – неправильно, так как 70-75% рациона питомца должно состоять из мясных ингредиентов. Собака не получает необходимые компоненты и начинает есть больше, что увеличивает нагрузку на органы ЖКТ. Стенки желудка сильно растягиваются, истончаются, их эластичность снижается.

3. Нерегулярные, редкие приемы пищи. Собаки, получающие еду раз в день или реже, попадают в группу риска по завороту желудка.

4. Быстрое поедание пищи. Питомцы, которые активно, практически не пережевывая, употребляют еду, заглатывают много лишнего воздуха, из-за чего орган расширяется.

5. Выгулы сразу после кормления. Если хозяин кормит питомца и сразу его ведет на улицу, то желудок, наполненный непереваренной пищей, может растягиваться и закручиваться, когда пес активно двигается.

6. Наследственность. Если родители щенка страдали от подобной патологии, то и у него она может позднее проявиться.

7. Стрессовые ситуации. По статистике, от заворота чаще страдают тревожные, беспокойные собаки, перенесшие нервное потрясение.

Чаще заворот желудка развивается у представителей крупных и гигантских пород: бульмастифов, доберманов, лабрадоров и др.

### Патогенез

Патогенез синдрома заворота желудка достаточно сложный и многофакторный. Значительную роль в развитии всех звеньев патогенетической цепи, в первую очередь, играют: вариант заворота, степень нарушения кровообращения в стенке желудка и наличие осложнений (прежде всего поражение селезенки) (Рис.1.1).

Процесс пищеварения состоит из двух фаз: рефлекторной и нейрогуморальной. В рефлекторной фазе происходит реализация условных рефлексов (вид, запах пищи, время, звуки, сопровождающие кормление и т.д.). Эта фаза сокоотделения тесно связана с функцией блуждающих нервов (если перерезать последние - желудочный сок не выделяется).

Во второй - нейрогуморальной фазе происходит реализация нервных и гуморальных механизмов регуляции. В этот период на первое место выступают безусловные рефлексы (т.е. непосредственное раздражение слизистой желудка кормовыми массами) и гуморальные механизмы (т.е. выделение клетками стенки желудка и кишечника гастроинтестинальных гормонов).

Согласно последним данным, симпатические и парасимпатические нервные волокна в норме не просто усиливают, или снижают тонус гладкой мускулатуры желудочной стенки, они координируют (упорядочивают) ее сокращения. Таким образом, нарушение координированности нервных импульсов симпатических и парасимпатических нервных волокон и является пусковым механизмом развития синдрома заворота желудка. В зависимости от степени дискоординации нервных импульсов возникают разнонаправленные тонические сокращения желудочной стенки, что и приводит к развитию различных вариантов заворота желудка: продольного, поперечного или комбинированного (Рис. 1).



Рис.1. Схема развития различных вариантов заворота желудка при дискоординции нервных импульсов симпатической и парасимпатической нервной системы (стрелками указаны возможные варианты поворота отдельных частей желудка).

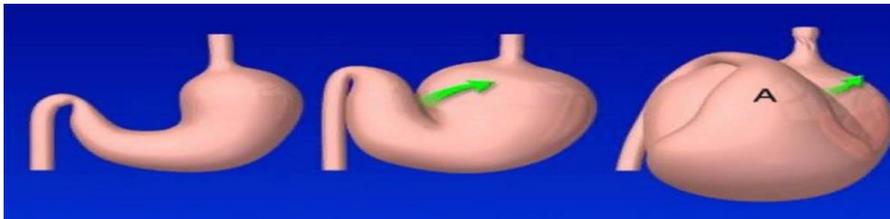


Рис.1.1 Механизм заворота желудка.

Различают несколько вариантов заворота (Рис. 2, Рис. 3)

1. Поперечный – когда происходит отрыв желудочно-селезеночной связки, который приводит к кровотечению и как следствие спленэктомии.
2. Продольный – отрыв большого сальника с сосудами желудка, что так же приводит к кровотечению и некрозу стенки желудка, в итоге проводится резекция (удаление части желудка).

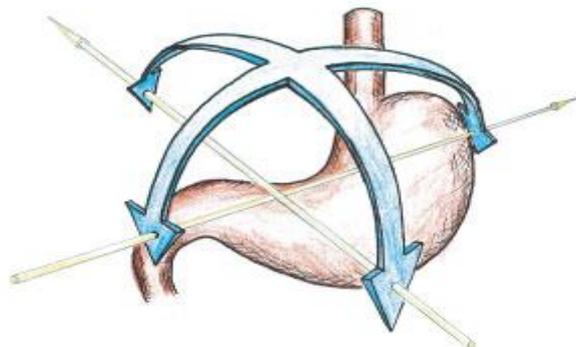


Рис.2 Различные варианты направлений поворота желудка вокруг продольной или поперечной оси.

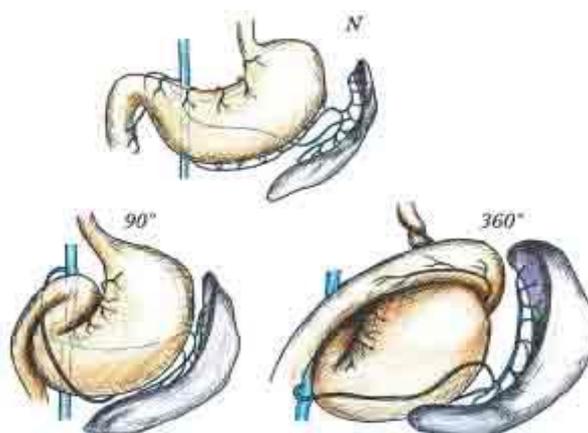


Рис. 3 Различные степени поворота желудка.

#### Клиническая картина

Клиника СЗЖ очень характерна:

- резкое начало заболевания с внезапным и быстрым вздутием живота (обычно в течение 30-50 минут живот приобретает "бочкообразную" форму и размеры);
- непродуктивная рвота;
- чрезмерное слюнотечение;
- выраженная одышка;
- явления сердечно-сосудистой недостаточности;
- симптомы болевого шока.

Яркая клиническая картина этого заболевания в 99% случаев позволяет установить диагноз буквально на уровне телефонного звонка.

Симптомы заворота желудка у собак

Патология развивается настолько быстро, что уже в течение часа-двух у собаки возникают выраженные симптомы:

1. общее состояние резко ухудшается (при активности после кормления);
2. питомец тревожится, постоянно возится в поиске более удобной позы, способной снизить болевую симптоматику;
3. частые приступы рвоты с обильным выделением слюнной слизистой жидкости, которые не прекращаются после опорожнения желудка;
4. объем брюшной полости быстро увеличивается, при прослушивании можно определить сильное газообразование, но при этом звуков деятельности кишечника нет;
5. возникает синева или бледность конъюнктивы, слизистой носа, пасти, гениталий;
6. появляется одышка;
7. температура тела понижается;
8. из-за того, что патология приводит к передавливанию сосудов и нервных стволов, собаке все труднее и труднее подниматься.

Хозяин, обнаруживший подобное состояние питомца (Рис.4), к сожалению, самостоятельно ничем помочь ему не сможет. Здесь важно не растеряться и как можно скорее отвезти его в ветеринарную клинику.



Рис.4 Симптомы СЗЖ.

### Диагностические методы

Прежде всего, ветеринарный врач осматривает собаку, прощупывает брюшину. После он собирает анамнез, опрашивая владельца, особенно важными сведениями являются, что пес ел, как давно и сколько.

В качестве основного диагностического метода назначается рентген брюшины (Рис.5). Лучше в положении стоя или максимум на правом боку. Обычно этого достаточно, чтобы выявить возникшие нарушения. В некоторых клиниках вместо рентгенологического проводят ультразвуковое исследование.

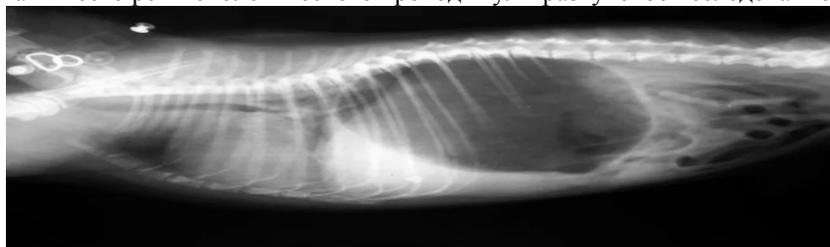


Рис.5 Рентгенограмма собаки с СЗЖ.

Дифференциальная диагностика бывает редко нужна, но необходимо знать другие заболевания, с которыми чаще всего приходится дифференцировать СЗЖ:

- Острое отравление;
- Заворот тонкого кишечника;
- Перекрут ножки селезенки;
- Перитонит;
- Тотальный плеврит;
- Асцит;
- Острая задержка мочи;
- Опухоли брюшной полости;
- Мегаэзофагус;
- Пиометра;
- Ущемленная диафрагмальная грыжа.

### Лечение

Никакие таблетки и физиопроцедуры не способны избавить животное от данного патологического состояния. Требуется в обязательном порядке проведение операции. И чем раньше будет диагностирован заворот и прооперирован четвероногий пациент, тем больше вероятности, что питомец выздоровеет.

Хирургическое лечение включает в себя несколько этапов:

1. Предоперационная подготовка
2. Оперативное вмешательство
3. Интенсивная терапия

Предоперационная подготовка:

Прежде всего, необходимо оценить общее состояние животного, выявить превалирующие патологические синдромы этого заболевания и после этого приступить к их коррекции.

В первую очередь необходимо обратить внимание на следующие патологические синдромы:

- Сердечно-легочная недостаточность;
- Нарушения водно-электролитного баланса;
- Шок.

Обязательное обезболивание, коррекция сердечной деятельности, коррекция дегидратации, лечение гипоксии и интоксикации.

Пункционная декомпрессия желудка – перед её выполнением необходимо определить локализацию наиболее выраженного тимпанита и убедиться в отсутствии в месте предполагаемого прокола селезенки (Рис. 6). Это достигается при помощи тишейшей (!) перкуссии поверхности передней брюшной стенки. Этот момент является очень важным, так как ранение селезенки приводит к тяжелейшим последствиям.



Рис.6 Пункционная декомпрессия желудка. 1-переполненный жидкостью и газами желудок; 2-газ в полости желудка; 3-пункционная игла; 4-селезенка; 5-петли кишечника.

Так же, под седацией (!) выполняется введение орогастрального зонда. Существует два варианта развития событий: либо зонд проходит в желудок, и тогда убираются излишние газы, и производится промывание желудка теплой водой и дальнейшее применение пеногасителей (сода, эспумизан). Либо зонд не проходит в желудок и имеется перекут кардиального сфинктера, тогда необходим непосредственный переход к хирургическому этапу.

Весь ход оперативного вмешательства может быть разделен на несколько этапов. Первый этап. Лапаротомия (по белой линии) и предварительная ревизия органов брюшной полости.

Второй этап. Зондирование и лаваж полости желудка.

Третий этап. Деторсия (репозиция) желудка (разворот желудка в естественное положение)

Четвертый этап. Окончательная ревизия органов брюшной полости и устранение возможных осложнений.

Пятый этап. Промывание и дренирование брюшной полости.

Во время операции и в послеоперационном периоде проводится интенсивная инфузионная (Рис. 7) терапия.

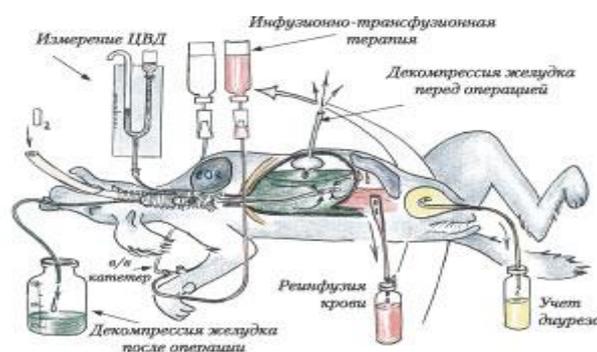


Рис.7 Принципиальная схема проведения интенсивной терапии.

Большой опыт применения активной хирургической тактики при таком тяжелейшем заболевании показывает, что летальность при этом снижается до 3%, а рецидивы заворота встречаются в 5,8% случаев даже без применения дополнительных хирургических манипуляций (различные варианты гастропексии, пилоропластика и т.д.).

Возможны некоторые осложнения, например заворот селезенки. Если прошло уже достаточно времени с начала заворота и в сосудах селезенки образовались тромбы, то разворачивать её нельзя. Необходимо прибегнуть к спленэктомии: наложение лигатур в месте максимального приближения к селезенке, что бы не лишить желудок кровоснабжения, и удаление селезенки.

Так же возможен некроз тканей желудка до 60%. При этом можно удалить часть желудка.

Одним из самых важных моментов является гастропексия.

Существует несколько вариаций гастропексии:

1. Инцезионная (метод разреза): относительно проста и легка в исполнении. Разрез делается в серозно-мышечном слое пилорической полости. Соответствующий разрез делается в брюшных мускулах. Края желудочного разреза пришиваются к брюшной стенке на всем протяжении разреза. Разрезы заживают, и формируется спайка, удерживающая желудок у брюшной стенки.

2. Лоскутная гастропексия: Серозно-мышечный клапан (язычок, флажок, крыло) делается в пилорической полости (на выходе желудка), желудочный сосуд центрируется по клапану. В поперечном мускуле позади последнего ребра делаются два маленьких разреза на расстоянии 3см, сквозь эти разрезы в брюшной стенке протягивается серозно-мышечный клапан, который затем пришивается к желудку. Далее выполняется подшивание желудка к брюшной стенке. Разрез клапана на желудке заживает сам собой, и сильная спайка формируется между желудком и брюшной стенкой.

3. Вокругреберная гастропексия. Техника формирования серозно-мышечного клапана в пилорической полости такая же, как в лоскутной гастропексии. Клапан проводят вокруг ребра вместо туннеля в мускулах. Разрез 5 см. делается по последнему ребру через брюшину и слой поперечных мускулов. Клапан протягивается сквозь этот разрез вокруг ребра и затем пришивается обратно к желудку. Метод более длительный и сложный в исполнении.

#### Профилактическая гастропексия

Это процедура, при которой желудок животного устанавливается в постоянное положение так, чтобы он не мог вращаться вокруг своей оси. Такая мера принимается как предварительная в профилактических целях, когда пациент здоров, но у него есть предпосылки к завороту желудка. В этой ситуации минимален риск анестезии, в сравнении с экстренной операцией, когда у животного вздутие желудка. В профилактических целях гастропексия проводится лапароскопическим методом вместе с лапароскопической стерелизацией.



Так же существует методика, которую мало используют в России, но которая на мой взгляд является самой эффективной для предотвращения повторного заворота желудка – ваготомия. Когда перерезается блуждающий нерв или его ветви для того что бы снизить или полностью убрать иннервацию желудка и для того что бы не было стимуляции блуждающего нерва.

Важным моментом так же является пилорический сфинктер и пилоропластика.

В этой части жкт можно столкнуться со спазмом привратника, со стенозом, новообразованиями и стриктурами.

Для того что бы справиться с этими патологиями делают пилоропластику. Различные варианты пилоропластики предназначены для расширения выходного отдела желудка. Пилороспазм, или пилоростеноз, инициирующие заворот желудка, после выполнения таких операций, не будут препятствовать свободному выходу кормовых масс из полости желудка.

На гастродуоденальном соустье производится продольный разрез через все слои и затем он сшивается поперечно, тем самым увеличивается просвет в этой области.

Второй вариант – Y-образная пластика: производится на том же месте разрез в виде буквы Y. Край лоскута подтягивают к нижней части разреза и накладывают шов. Соответственно увеличивается объем.

Резекция пилоруса (при новообразованиях в данной части). Вырезается пораженный участок и двенадцатиперстная кишка соединяется с желудком. Так как диаметр 12-типерстной кишки и желудка разный необходимо сделать его максимально одинаковым для соединения. Для этого создается складка, которая вправляется внутрь желудка и фиксируется швом и после этого накладывается анастомоз «конец в конец».

**Послеоперационный период**

Является важным моментом, о котором необходимо знать. Проводятся анализы крови, анализы мочи, контроль диуреза и рентгенография, потому что может возникнуть аспирационная пневмония.

Ранний послеоперационный период: метод 3-х катетеров, описанный в иностранной литературе (внутривенный катетер, уретральный катетер, и зонд в желудке). Он используется пока животное не вышло из анестезии. Так же инфузионная терапия, гемотранфузия, если была достаточно серьезная кровопотеря, обезболивание, гастропротекторы, антибактериальная терапия обязательно.

Начало кормления зависит от тяжести и проводимых хирургических манипуляциях. Все зависит от того проводилась ли резекция желудка, и насколько объемной она была. В среднем можно начинать кормить животное через 1-2 дня после операции.

Осложнения, которые могут возникнуть после СЖЗ:

1. Острая сердечно-сосудистая недостаточность
2. Перитонит
3. Острая печеночно-почечная недостаточность
4. Язва желудка (обычно на 5-7 день после операции) может стать причиной септического перитонита
5. Рецидив заворота желудка (без гастропексии)
6. Аспирационная пневмония

**Профилактика рецидива**

1. Ограничение активности 2-4 недели
2. Кормление маленькими порциями и часто
3. Исключение активности после кормления и питья
4. Препятствовать быстрой еде, отделив конкурирующих животных во время кормления
5. Специальные миски для медленного кормления

В завершении хотелось бы сказать, что очень важное значение имеет информирование владельцев о том, что их животное предрасположено к данной патологии. О том, что большое значение имеет профилактическая гастропексия и ее необходимо вводить в практику так же как и стерилизацию животных.

**Литература**

1. Семенов Б. С. Ветеринарная хирургия, ортопедия и офтальмология. М. «Колосс» 2010 – 376 с., учебник для студентов средних специальных учебных заведений.
2. Землянкин В.В. Общая хирургия. Самара: РИЦ СГСХА, 2018. - 152с
3. Денисенко В.Н. Заболевания пищеварительного аппарата собак и кошек учеб. пособие- М.:БИБКОМ: ТРАНСЛОГ, 2017,- 93 с.



### **Диагностика, лечение и профилактика болезней свиней**

*Сагинова Наталья Викторовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс  
Башиантинский колледж имени Ф.Г. Попова (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова»,  
г. Городовиковск, республика Калмыкия  
Научный руководитель: Савкина Евгения Валентиновна, преподаватель*

Желудочно-кишечные болезни в свиноводстве имеют преимущественное распространение и наносят значительный ущерб, являясь основной причиной гибели поросят (до 60-70 % от общего количества падежа). К желудочно-кишечным болезням относятся: диспепсия, колибактериоз, сальмонеллез, пастереллез, дизентерия, хламидиоз, вирусный гастроэнтерит, диплококковая инфекция и др. Пусковым механизмом для их возникновения являются предрасполагающие и способствующие факторы. Прежде всего, это неполноценное кормление, нарушения технологии кормления, содержания супоросных свиноматок, а также не соблюдение зооветеринарных требований в период супоросности, при родах и после рождения поросят. В связи с этим в профилактике болезней молодняка важное значение имеют соблюдение санитарно-зооигиенических условий и соответствующий уход за свиноматками, особенно в последней стадии супоросности и предродовая подготовка.

Поэтому, перед специалистами ветеринарной службы Городовиковского района стоит задача дальнейшего усовершенствования своих знаний в области борьбы с потерями в свиноводстве от инфекционных болезней.

В СПК «Южный» имеется 300 голов свиней породы русская белая, свиньи обладают высокой производительностью. За раз свинья может произвести на свет до 12 поросят. При необходимости она способна самостоятельно выходить свое потомство. При проведении осмотра свиней в хозяйстве были обнаружены отстающие в развитии и истощенные поросята с признаками поноса. После разговора с ветеринарными специалистами хозяйства выяснилось, что качество кормов не соответствует санитарным требованиям, так что желудочно-кишечные заболевания периодически встречаются в хозяйстве. В связи с этим мной была выбрана тема исследовательской работы.

Инфекционные желудочно-кишечные болезни свиней представляют для хозяйства особую опасность. Они распространяются молниеносно, так что за короткий срок вирус может охватить большую часть поголовья. В таком случае хозяйство обречено будет понести большие убытки.

Объектом исследования является организация проведения мероприятий направленных на разработку лечебно-профилактических методов при инфекционных желудочно-кишечных болезнях свиней.

Предмет исследования – результаты клинического осмотра, диагностика заболевания, эффективность проводимых лечебно-профилактических мероприятий в хозяйстве при инфекционных желудочно-кишечных болезнях свиней.

Цель исследовательской работы – изучить эпизоотическую ситуацию в условиях хозяйства СПК «Южный», а также наиболее часто встречающиеся инфекционные болезни желудочно-кишечного тракта свиней, применить новые терапевтические препараты и обосновать оптимальные сроки их применения.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить заболевания свиней встречающиеся в хозяйстве и степень зараженности ими.
2. Изучить этиологию, течение и симптомы, а также лечение инфекционных желудочно-кишечных заболеваний свиней.
3. Выявить степень распространения инфекции в хозяйстве.
4. Провести лечение и профилактику свиней от инфекционных желудочно-кишечных заболеваний в хозяйстве СПК «Южный», применить меры борьбы с возникновением инфекции.

Практическая ценность: заключается в том, что выяснение особенностей эпизоотического процесса в хозяйстве позволит осуществить контроль над губительным влиянием инфекционных желудочно-кишечных заболеваний на свиноводство.

Гипотеза – в ходе применения новых терапевтических средств и соблюдении норм кормления и содержания свиней, проведением профилактических мер по борьбе с инфекционными заболеваниями желудочно-кишечного тракта, можно предотвратить значительный экономический ущерб в хозяйстве.

Важное место в обеспечении Городовиковского района Республики Калмыкия продуктами животноводства отводится свиноводству, как наиболее рентабельной отрасли. Однако в промышленных комплексах технология содержания свиней далеко несовершенна. В этих условиях обостряются взаимоотношения между условно-патогенной микрофлорой и организмом животного. В результате чего резко увеличивается количество болезней, вызываемых условно-патогенной микрофлорой. Супер концентрация свиноголовья на ограниченной площади, концентратный тип кормления, ранний отъем поросят, бессистемное применение антибиотиков, стрессовые ситуации ведут к снижению иммунного статуса организма свиней. В результате наблюдается ослабление иммунного ответа на введение вакцин. Особое место среди болезней свиней, возбудители которых относятся к условно-патогенным, занимают: дизентерия, диспепсия, колибактериоз, сальмонеллез, которые имеют широкое распространение и представляет собой важную ветеринарную и медико-



биологическую проблему. Экономический ущерб от инфекционных болезней свиней определяется высокой летальностью, затратами на лечение, дополнительными расходами на откорм переболевших животных, отстающих в росте и развитии, и ветеринарно-санитарными мероприятиями по ликвидации и профилактике заболеваний. Инфекционные болезни свиней относятся к токсикоинфекции и опасны для здоровья и жизни людей. Туши свиней, подвергнутых вынужденному убою, обязательно должны исследоваться на сальмонеллез. При несоблюдении правил ветеринарно-санитарной экспертизы туш мяса вынуждено убитых, больных сальмонеллезом поросят, а также сальмонелл носителей (при вторичных сальмонеллезах), возможно возникновение вспышек пищевых токсикоинфекций среди людей.

Инфекционные болезни свиней хозяйству СПК «Южный» наносят большой экономический ущерб, который складывается из падежа, снижения роста, развития, затрат на лечение, профилактику и ликвидацию заболеваний.

При проведении эпизоотологического состояния хозяйства, были выявлены факторы располагающие к возникновению инфекционных заболеваний желудочно-кишечного тракта:

- нарушение зоогигиенических норм выращивания поросят в подсосный период;
- нарушение правил кормления и содержания подсосных маток в послеродовой период;
- нарушение в планировании и проведении специальных мер по предупреждению инфекционных болезней;
- нарушение сроков вакцинаций и других требований инструкций по применению вакцин.

С целью снижения уровня заболеваемости свиней в хозяйстве приняты следующие общие меры:

- контроль за соблюдением зоогигиенических и ветеринарных требований при содержании животных;
- выполнение зоотехнических правил кормления, с соблюдением режима кормления;
- охрана животноводческих территорий от заноса возбудителей заразных болезней, оборудование дезбарьеров, дезковриков, ограживание, озеленение, запрещение допуска посторонних лиц, транспорта и т.д.;
- недопущение безнадзорного содержания животных;
- обеспечение надлежащего санитарного состояния хозяйства, проведение санитарных дней, оборудования навозохранилища;
- профилактическое карантинирование вновь поступающих животных в течение 30 дней.

К существенным мерам можно также отнести проведенную дезинсекцию и дератизацию, своевременную уборку и утилизацию трупов животных. Наиболее часто в хозяйстве регистрируются болезни свиней, вызываемые бактериями, такие, как эшерихиоз, сальмонеллез, пастереллез, дизентерия свиней. Против этих болезней и вакцинировались животные. Чаще применяли поливалентную гидроокисьалюминиевую формолтиомерсальную вакцину против колибактериоза, поливалентную вакцину против паратифа и колибактериоза поросят; эмульгированной на минеральном масле полужидкую вакцину и квасцовую концентрированную вакцину.

Следует придерживаться разработанной и проверенной схеме ветеринарных обработок, учитывая, что напряженность иммунитета зависит от упитанности животных, от зоотехнических условий содержания и кормления. В хозяйстве необходимо тщательно проводить ветеринарно-санитарные мероприятия, особое внимание уделять дезинфекции, с учетом устойчивости микроорганизмов подбирали наиболее эффективное средство, соблюдая температурный режим и концентрацию вещества. Чаще использовали «Биодез-экстра» из-за его экономичности и эффективности.

В результате пройденных нами комплекса лечебно-профилактических, ветеринарно-санитарных и зоогигиенических мероприятий нам удалось значительно снизить заболеваемость свиней с поражением желудочно-кишечного тракта.

#### Литература

1. <https://vetvo.ru/askaridoz.html>
2. <https://kselu.ru/zhivotnye/svini/askaridoz.html>
3. <https://farmers.ru/zhiotovodstvo/svini/askaridoz-svinej>

#### Калмыцкая порода крупного рогатого скота - достояние республики

*Кириченко Инна Александровна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
Баиантинский колледж имени Ф.Г. Попова (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова»,  
г. Городовиковск, республика Калмыкия  
Научный руководитель: Церенова Татьяна Петровна, преподаватель*

Калмыцкая порода скота - национальное достояние российского животноводства. Это одна из древнейших пород крупного рогатого скота в мире, единственная и лучшая в России отечественная порода



мясного направления. Она появилась в нашей стране более 400 лет назад с калмыцкими племенами, перекочевавшими из западной части Китая (Джунгарии) в низовья Волги.

От других современных мясных пород крупного рогатого скота она отличается происхождением, типом и рядом присущих только ей биологических и хозяйственно полезных качеств [2].

Животные калмыцкой породы относительно долголетние, имеют крепкую конституцию, гармоничное телосложение мясного типа.

Породным признаком является отсутствие на голове затылочного гребня. Рога имеют форму полумесяца, направлены в сторону, вверх и внутрь. Масть скота чаще – более 60% красная, отдельные – с белыми отметинами, красно-пестрая, реже рыжая и светло-пестрая. Живая масса взрослых коров составляет 450-480 кг, быков – 800-950 кг. Телята при рождении имеют живую массу 20-25 кг. Молочная продуктивность составляет 800-1300 кг. Этого количества вполне достаточно, чтобы обеспечить обильное и полноценное кормление в молочный период, получать хорошо развитый молодняк.

Животные калмыцкой породы формировались под влиянием резко континентального климата, при круглогодичном пастбищном их содержании.

Калмыцкий скот в суровых условиях обитания в результате естественного и искусственного отбора выработал особо ценные биологические и хозяйственные особенности, такие как высокая мясная продуктивность, хорошая скороспелость, исключительная приспособленность к резко континентальному климату, способность к быстрой наживке и жиронакоплению при благоприятных кормовых условиях [3].

Естественный и искусственный отбор в этих условиях шел в направлении развития и усиления признаков, которые давали животным больше возможностей для выживания. Выживали наиболее приспособленные животные, у которых выработались определенные свойства.

В результате жесткого отбора калмыцкий скот приобрел уникальные свойства и признаки, резко отличающие его от других пород. Животные без ущерба для здоровья относительно легко переносят продолжительные морозы, холодные ветра, а летом жару и другие неблагоприятные природно-климатические явления [1].

Характерной особенностью породы является сезонная динамика живой массы и упитанности. Взрослые коровы в условиях недостаточного кормления на зиму могут терять от 30 до 60 кг живой массы, оставаясь перед выходом на пастбище в состоянии средней упитанности, а при хорошем пастбище коровы, как правило, перед зимовкой имеют вышнюю упитанность.

У животных калмыцкой породы достаточно хорошо развиты органы пищеварения, что позволяет им поедать и использовать сравнительно большое количество объемных грубых кормов и пастбищной травы [5].

Эта порода обладает рядом ценных технологических признаков, таких, как материнские качества, легкие отелы, сравнительно низкий отход телят в подсосный период и высокая оплодотворяемость в короткий период сезонного осеменения.

Калмыцкий скот не имеет аналогов по воспроизводству стада и сохранности молодняка. Коровы калмыцкой породы способны приносить жизнеспособное потомство в течение 10-15 лет.

Мясо калмыцкого скота отвечает требованиям мировых стандартов: оно тонковолокнистое и имеет высокую энергетическую и биологическую ценность. Животные к 18-месячному возрасту достигают живой массы 465-480 кг и дают тушу массой 220-245 кг [1].

За последние годы были выведены два высокопродуктивных типа калмыцкой породы скота – зимовниковский в Ростовской области и южноуральский в Оренбургской, которые отличаются от своих сверстников повышенной продуктивностью и высокими мясными качествами.

Наибольшее количество скота калмыцкой породы находится в Южной федеральном округе.

Для оказания практической и теоретической помощи всем хозяйствам, специализирующимся на разведении животных калмыцкой породы, при Всероссийском научно-исследовательском институте мясного скотоводства создана Ассоциация по калмыцкой породе скота, которая занимается вопросами селекции и совершенствования данной породы с учетом современных требований.

В ведущих племенных хозяйствах применяется искусственное осеменение. Сформирован банк замороженного семени [4].

Претворение в жизнь указанных мероприятий поднимет рентабельность отрасли и обеспечит увеличение выпуска основной продукции племязаводов – продажу племенных животных, тем самым позволит более успешно вести племенную работу по дальнейшему совершенствованию калмыцкого скота.

#### Литература

1. Амерханов Х.А., С.А. Мирошников., Ф.Г. Каюмов и др. Сборник под ред. проф. Каюмова Ф.Г. – М.: Вестник РАСХН, 2016.
2. Генджиева О.Б., В.И. Аджаяев., Л.Г. Моисейкина – Элиста: Изд-во Калм.ун-та, 2015.
3. Джуламанов К.М., В.Ю. Хайнацкий, П.П. Ланцанов и др.; под редакцией Ф.Г. Каюмова и К.М. Джуламанова – М.: вестник РАСХН, 2015.
4. Каюмов Ф.Г. – мясное скотоводство: отечественные породы и типы, племенная работа, организация воспроизводства стада/монография: М.: Вестник РАСХН, 2016.



5. Каюмов Ф.Г., Баринов В.Э., Манджиев Н.В. – Калмыцкий скот и пути его совершенствования: науч.изд./- Оренбург: ООО «Агентство «Пресса», 2015.

#### **Анализ эпизоотической ситуации по африканской чуме свиней в Республике Калмыкия**

*Шургучиев Бадма Александрович, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
Башиантинский колледж имени Ф.Г. Попова (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова»,  
г. Городовиковск, республика Калмыкия  
Научный руководитель: Убушиева Виктория Саналовна, заместитель декана по НР ФСПО*

Африканская чума свиней (АЧС, болезнь Монтгомери) - контагиозная болезнь, характеризующаяся лихорадкой, геморрагическим диатезом, воспалительными и некродистрофическими изменениями паренхиматозных органов. Болеют свиньи всех возрастов и пород в любое время года.

Возбудитель - ДНК-содержащий вирус, семейства Iridoviridae - African swine fever virus, имеет размер 130-225 нм. Содержит комплементфиксирующий, преципитирующий и гемадсорбирующий антигены. Установлена иммунологическая множественность типов вируса. [1]

К болезни чувствительны свиньи всех пород и возрастов, в том числе и дикие кабаны. Источником инфекции в основном служат больные животные, свиньи в инкубационном периоде, а также вирусоносители, аргасовые клещи рода Ornithodoros. [2] Следует отметить, что вирусоносительство при АЧС может длиться до двух лет и более, при этом такие животные выделяют возбудителя с экскретами и секретами, а загрязненные ими инвентарь, иода, подстилка, продукты убоя и трупы, представляют большую опасность в распространении болезни. [3]

Первый случай АЧС в Советском Союзе был зарегистрирован в Украинской ССР в 1977 году, инфекция попала через одесский морской порт.

По данным Национального союза свиноводов, за последние восемь лет в стране в связи с распространением данного вируса уничтожили два миллиона животных. Российская экономика потеряла более 40 миллиардов рублей. [4]

В 2007 году эпидемия АЧС охватила Грузию, Армению, Северную и Южную Осетию и Краснодарский край.

Всего с 2007 по 2016 гг. по данным официальных источников информации в Российской Федерации выявлено: 32 инфицированных объекта и 1071 очаг АЧС, в т.ч. 629 в популяции домашних свиней (из которых 88 – на свиноводческих предприятиях) и 442 в дикой фауне.

В 2016 году зарегистрировано «рекордное» число вспышек африканской чумы свиней. Территориальное расширение эпизоотии также достигло беспрецедентных масштабов, захватив 26 субъектов страны, включая северные регионы, где ранее болезнь не регистрировалась (Вологодская область) или отмечались спорадические вспышки (Архангельская область). Впервые АЧС выявлена также в Пензенской, Липецкой областях, Республике Татарстан, Чувашия и Крым.

В 2017 году по данным МЭБ в РФ было зарегистрировано 188 заболевших животных в 23 регионах.

В конце 2018 года на территории РФ заболевание было зарегистрировано в 18 регионах, количество заболевших – 112, из них 55 в популяции домашних свиней, 57 в популяции диких кабанов. Наибольшее число вспышек пришлось на Калининградскую область, где было выявлено 55 больных животных. [5]

В Республике Калмыкия АЧС регистрировалась с 2009 года (4 квартал, октябрь- 1, ноябрь- 2), последний случай болезни отмечался в 2012 году (первый квартал, март)

В 2009 году вспышка заболевания зарегистрирована в п. Верхний Яшкуль Целинного района, с. Приютное Приютненского района, г. Элиста.

В 2010 году в с. Джальково в Лаганском районе

В 2011 году при исследовании в Ставропольской межобластной ветеринарной лаборатории проб патологического материала, отобранного от трупов домашних свиней, обнаруженных в русле оросительного канала в четырех километрах южнее поселка Пролетарского Багатугунского сельского муниципального образования Яшалтинского района Калмыкии, выделен генетический материал африканской чумы свиней. Второй случай в 2012 году п. Верхний Яшкуль Целинного района.

Динамика неблагополучных пунктов в РК по АЧС за период 2009-2012 гг.

	2009	2010	2011	2012
Число неблагополучных пунктов	3	1	1	1



Анализ эпизоотической ситуации по АЧС в РФ показывает, что в 90% случаев заболевание регистрируется именно в личных подсобных хозяйствах, из которых оно заносится в крупные свиноводческие комплексы. Эпизоотическая ситуация по данному заболеванию в Республике Калмыкия за последние шесть лет благоприятная.

Риск распространения АЧС связан со следующими факторами:

- отсутствие единой федеральной/межведомственной программы по ликвидации заболевания, эмерджентного планирования, инструктивного материала для дикой фауны;
- неконтролируемые межхозяйственные, транспортные связи;
- утаивание информации о случаях заболевания/падежа животных как в ЛПХ, так и на промышленных свинокомплексах и, как следствие, – запаздывание с постановкой диагноза;
- затягивание мероприятий по депопуляции восприимчивого поголовья в неблагополучных районах;
- проблемы в обеспечении режима биологической защиты (низкий уровень биобезопасности) свиноводческих предприятий;
- несанкционированные свалки трупов свиней, павших от АЧС и других биологических отходов в местах свободного доступа для дикого кабана;
- нарушение ветеринарно-санитарных правил содержания и кормления свиней (скармливание необеззараженных пищевых отходов).

Больных африканской чумой животных лечить запрещено. Основные мероприятия профилактики данного заболевания должны быть направлены на недопущение ввоза возбудителя инфекции на территорию Российской Федерации из-за рубежа, в частности запрещен завоз свиней, а также продуктов их убоя из стран неблагополучных или угрожаемых по АЧС. [6]

#### Литература

1. Бакулов, И.А. Эпизоотология с микробиологией. И.А. Бакулов. Москва: "Агропромиздат", 2009. - 415с.
2. Бессарабов, Б.Ф. Инфекционные болезни животных / Б.Ф. Бессарабов, А.А., Е.С. Воронин и др.; Под ред. А.А. Сидорчука. - М.: Колосс, 2007. - 671 с.
3. Алтухов, Н.Н. Краткий справочник ветеринарного врача. Н.Н. Алтухов, Москва: "Агропромиздат", 2012. - 574с
4. Кузнецов, А.Ф. Справочник ветеринарного врача. А.Ф. Кузнецов, – Москва: «Лань», 2002. – 896с.
5. <http://www.fsvps.ru/fsvps/asf/chronology/>
6. Достоевский, П.П. Справочник ветеринарного врача/, Н.А. Судаков, В.А., Атамась и др. – К.: Урожай, 2005. – 784 с.

#### Бездомные животные как одна из проблем городской среды

*Авиева Айса Борисовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
Баиантинский колледж имени Ф.Г. Попова (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова»,  
г. Городовиковск, республика Калмыкия  
Научный руководитель: Кониева Оксана Николаевна, декан ФСПО, к.с.-х.н., доцент*

Любой город является крайне неустойчивой системой, зачастую полностью утратившей способность к самовосстановлению под воздействием негативных экологических факторов среды. В городах и городских агломерациях как бы фокусируется антропогенное воздействие на среду. Поэтому вероятность появления различных экологических проблем здесь значительно больше, чем на неурбанизированных территориях.

Одной из актуальных проблем города в настоящее время является рост количества бездомных домашних животных, что обуславливает необходимость разработки комплекса мер по сдерживанию и регулированию их численности.

Бездомные домашние животные, среди которых преобладают собаки, создают множество проблем для городских санитарно-эпидемиологических служб, т. к. являются разносчиками экто- и эндопаразитов, возбудителей кишечных заболеваний и бешенства.

Больные бездомные животные, контактируя с домашними, могут заражать их. Для решения возникших задач, прежде всего, необходима объективная информация о численности животных, их распределении, структуре расселения и территориальном поведении.

**Целью проекта** является определение круга проблем, связанных с бездомными животными, и предложение путей выхода из сложившейся ситуации.

#### Задачи проекта

- собрать и проанализировать информацию по проблеме бездомных животных, определить причины её возникновения;



- провести учет бездомных животных в разных районах города Элисты- с целью выяснения характерности данной проблемы для нашего города;
- выяснить с помощью социологического опроса степень информированности жителей города о роли и состоянии бездомных животных и их нравственной позиции к данной проблеме;
- привлечь внимание общественности к проблеме бездомных животных и предложить пути выхода из сложившейся ситуации.

Проект осуществляется с использованием волонтерского труда. Ответственность за реализацию как проекта в целом, так и отдельных этапов возлагается на участника проекта.

Материалом настоящей работы послужили исследования, проведенные в г. Элиста в 2017-2018 гг. С целью учета численности бездомных собак вся территория города была разбита на участки на которых учетчики путем трехкратного обхода учитывали всех встреченных бездомных животных. Полученные сведения заносились в специально разработанную карточку, в которой отмечалось место встречи, количество животных, их пол, особые приметы. Всего было обследовано 15 участков, охватывающих все жилые массивы города. Общая численность собак оценивалась путем суммирования отмеченных животных на выделенных площадках. Суммарная численность собак в городе, по данным учета, составляет 427 особей, среди учтенных животных 40% составляют самки, 60% - самцы. Большинство собак не имеет породной принадлежности. Учетные работы были проведены силами студентов 1-4 курсов специальности "Ветеринария" факультета среднего профессионального образования Калмыцкого государственного университета имени Б. Б. Городовикова.

В результате анализа материалов по численности бездомных собак в городе было установлено, что их распределение крайне неравномерно.

Проведённые нами наблюдения позволили сравнить количество учтённых собак в разных микроучастках. С целью выяснения информированности жителей города о роли и состоянии бездомных животных, а также, какова нравственная позиция горожан к данной проблеме, мы провели социологический опрос.

#### **Итоги социологического опроса следующие:**

1. Опрошено 146 респондентов разных социальных категорий в возрасте от 10 до 42 лет: 10-14 лет – 29%, 15-18 лет – 48%, 19-42 – 23%.
2. 38% опрошенных имеют собак.
3. 18 % респондентов в прошлом теряли домашних животных разного возраста и при различных обстоятельствах.
4. 74 % опрошенных по отношению к бездомным собакам испытывают жалость, 16% страх (больше половины из них дети 10-12 лет), 4 % - различные негативные эмоции, 6% - безразличие.
5. Большинство (77%) респондентов отмечают наличие в собственных дворах постоянно обитающих бездомных собак, 27 человек оказались особенно наблюдательными: знают их в "лицо", источники питания и убежища.
6. 33% участников опроса регулярно подкармливают бездомных животных, в том числе и собак (преобладает возрастная группа от 10 до 14 лет).
7. 32% респондентов готовы прийти на помощь оказавшемуся в беде бездомному животному.
8. 58% опрошенных считают, что бездомные собаки являются опасными для человека и среды его обитания, однако 13 человек из этой группы затруднились назвать факторы риска.
9. Жестокое обращение с бездомными животными наблюдали 43% опрошенных, большинство из этой группы отмечают, что случаи жестокости наблюдались со стороны подростков, а также мужчин.

#### **Программа действий**

Необходимо законодательно урегулировать отношения человека и бездомных животных в условиях города, поставив во главу гуманизацию этих отношений, и поэтому мы придерживаемся «гуманных» концепций.

С помощью стерилизации, кастрации и создания сети пожизненных приютов, можно эффективно снизить количество бездомных животных.

Воспитательно-информационная и пропагандистская работа с населением:

- А) обучение владельцев правилам содержания животных;
- Б) санитарное просвещение населения;
- В) в области природоохранного законодательства, в т.ч. законодательства в защиту животных, просвещение населения, особенно школьников, т.к. от их гражданской позиции зависит будущее.



### Меры профилактики аскаридоза свиней в условиях Республики Калмыкия

*Карпенко Анастасия Алексеевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
Башантинский колледж имени Ф.Г. Попова (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова»,  
г. Городовиковск, республика Калмыкия  
Научный руководитель: Селининов Николай Васильевич, преподаватель*

Одной из ведущих отраслей сельского хозяйства в Республике Калмыкия является животноводство, где значительная роль отводится ветеринарным специалистам. Главная задача, которую осуществляет служба ветеринарии – это обеспечение благополучия животноводства по различным болезням, охрана здоровья людей от болезней, общих для человека и животных, рост производства продуктов животноводства высокого санитарного качества и защита наших границ от заноса особо опасных болезней животных.

Переход к рыночным отношениям во всех сферах народного хозяйства, в том числе и ветеринарии – введение платных ветеринарных услуг согласно принятому Закону Российской Федерации «О ветеринарии» и «Положению о производственной ветеринарной службе» требует коренного изменения форм и методов организации ветеринарного дела в Российской Федерации. Знания необходимые для современного ветеринарного специалиста включает в себя МДК 01.01 Методики проведения зоогигиенических, профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий. МДК изучает и совершенствует теоретические и практические основы организации, планирования профилактических мероприятий при различных болезнях.

В настоящее время во многих хозяйствах республики достаточно высоким остаётся уровень паразитарных заболеваний на фермах, что может быть связано, в первую очередь с неполноценным по энергетическому уровню и несбалансированным по основным элементам питания кормлением, недостаточной обеспеченностью ферм необходимыми технологическими и ветеринарно-санитарными объектами, неполной обеспеченностью учреждений и хозяйства кадрами – зооветеринарными специалистами.

Свиноводческая ферма УПХ Башантинского колледжа длительное время является неблагополучной по гельминтозным заболеваниям, в том числе по аскаридозу.

Свиноферма включает три корпуса и летний лагерь. Территория огорожена. Кормовая база собственная, но рационы низкие по питательности и не соответствует возрасту и продуктивности животных. На ферме содержится 420 голов свиней, из них поросят в возрасте 0-4 месяца 270 голов.

Содержание животных стойлово-лагерное. Свинарники в виде одноэтажных блоков, имеют помещения основного и вспомогательного значения, разделённые на секции. Супоросные и подсосные свиноматки содержатся в индивидуальных станках, поросята-отъемыши и на откорме в групповых клетках, число поросят в станке 28-34 (в норме – 24). Имеются выгульные площадки. Контроль за состоянием микроклимата проводится. Навоз вывозится механически и складывается возле свинарника.

Заболевание свиней вызывается круглыми гельминтами семейства Ascaridae, подотряда Ascaridate. Возбудитель локализуется в тонком кишечнике и как казуистика в желчных ходах печени [1].

*Ascaris suum* – это крупная веретенообразная нематода. Длина самца 10-25 см, самок 20-40 см. Ротовое отверстие окружено тремя губами с острыми зубчиками по краям. У самцов две короткие равной величины спикюлы. Яйца овальные, размерами (0,06...0,08)х(0,04...0,05) мм, с толстой бугристой оболочкой, коричневого цвета. Во внешнюю среду яйца выделяются в предсегментационной стадии.

Аскариды – геогельминты, в организме хозяина развиваются со сложной миграцией по аскаридозному типу. Половозрелые самки продуцируют ежедневно до 200 тыс. яиц, которые с фекалиями выделяются наружу. При 20-26°C и наличии влаги в яйце развивается личинка до инвазионной стадии за 21-28 сут. Свиньи заражаются при заглатывании инвазионных яиц с кормом или водой. В кишечнике из яиц выходят личинки и внедряются в кровеносные сосуды. Затем по воротной вене они попадают в печень, а через полую вену – в правое предсердие. Оттуда личинки переносятся в лёгкие, в мельчайшие капилляры, в альвеолы, передвигаются в бронхиолы, бронхи, со слизью попадают в ротовую полость и снова заглатываются. Попадая в кишечник, вырастают до половозрелых гельминтов за 1,5-2,5 мес. Благодаря защитным приспособлениям, непроницаемости средних и внутренних оболочек устойчивы к воздействию неблагоприятных условий внешней среды и химических веществ.

Источник распространения аскаридоза – взрослые свиньи, своевременно не подвергшиеся дегельминтизации. Заражение происходит главным образом в свинарнике или загонах при заглатывании яиц аскарид с кормом и водой из загрязнённых кормушек и с пола. Поросята заражаются, слизывая с вымени и сосков матери инвазионные яйца, а также поедая корм из загрязнённых кормушек. Источником заражения могут служить и загоны во время прогулок вблизи свинарника.

Дождевые черви служат резервуаром, так как в их организме скапливается большое количество личинок аскарид, вышедших из проглоченных яиц. Яйца аскарид весьма устойчивы к воздействию условий внешней среды и могут сохранять жизнеспособность более 2 лет (яйца аскарид человека – до 6 лет).



Инвазия распространена повсеместно. Наиболее сильно поражаются поросята в 3-5-месячном возрасте, реже взрослые свиньи. Заражение чаще происходит в стойловый период (особенно в начале осени) в помещениях с деревянным полом, реже на пастбищах.

Поражение свиней гельминтами (аскаридами), а также гельминтозная ситуация в значительной степени зависит от направления специализации свиноводства. Особенно сложная гельминтозная ситуация складывается на фермах с законченным оборотом стада, на примере учебно-производственного хозяйства, где технологический процесс начинается с воспроизводства поросят, далее проводится дорашивание и откорм животных; заканчивается процесс реализацией кондиционных свиней предприятиям мясоперерабатывающий промышленности.

Обычно практикуемое в нашем хозяйстве раздельно содержание свиней по возрастным и половым группам, содержание в отдельных помещениях основных и ремонтных хряков и свиноматок, подсосных свиноматок с поросятами до 2-х месячного возраста, поросят отъемышей и откармливаемого молодняка, можно рассматривать как положительный фактор с точки зрения профилактики аскаридоза у отдельных возрастных групп животных. Тем не менее, законченный оборот стада не снимает проблемы заболеваемости. По результатам нашего исследования наличие гельминтов зафиксировано у 60% поголовья (данные вскрытия падежа, убоя). Взрослые и откармливаемые свиньи реже поражаются аскаридами, чем отъемыши в возрасте от 2-х до 4-х месяцев и поросята в группах дорашивания в возрасте от 4-х до 6-ти месяцев (9%).

У поросят в возрасте 2-3 месяца ЭИ аскаридами составляет около 30%, от трех до восьми месяцев – 31% . Взрослые свиньи – 10%. Таким образом сложившаяся гельминтозная ситуация доказывает необходимость проведения противогельминтных мероприятий [2].

В нашем хозяйстве с законченным оборотом стада основным источником инвазии являются свиноматки, хряки и ремонтный молодняк. Наличие в хозяйстве инвазированных гельминтами взрослых свиней создаёт постоянную угрозу заражения молодняка. Заражению гельминтами наиболее подвержены поросята раннего возраста. Уже в первые дни жизни они могут быть инвазированы при заглатывании яиц в результате контакта в период подсоса с инвазированными свиноматками, с загрязнённых яйцами гельминтов полов, ограждениями станков, кормушками.

Доказано, что полноценное молозиво свиноматок в значительной мере предохраняет поросят в первые дни их жизни от заражения аскаридами.

В 1-2 недельном возрасте опасность заражения поросят гельминтами увеличивается, так как к этому времени у свиноматок ослабевают защитные свойства молока, а у поросят в результате высокой интенсивности роста появляется повышенная потребность в корме. При неполноценном кормлении поросята испытывают усиленную потребность в минеральных веществах, витаминах, белке. Вследствие этого они начинают поедать остатки корма, грызть и облизывать ограждения станков, полы и предметы ухода за животными. При загрязнении объектов внешней среды яйцами гельминтов молодняк может интенсивно инвазироваться [5].

После анализа эпизоотической обстановке по аскаридозу свиней мы разработали следующие рекомендации:

1. В основе профилактики лежит проведение ряда зоотехнических и ветеринарных мероприятий. Одним из обязательных условий является правильная подготовка свиноматок к опоросу, полноценное их кормление, особенно супоросных и подсосных, а также поросят всех возрастных групп концентрированными и сочными кормами, сбалансированными по аминокислотному составу, с добавлением достаточного количества минеральных веществ, микроэлементов и витаминов.
2. Животным необходимо обеспечить доброкачественный водопой их водопровода и автопоилок, приподнятых над уровнем пола.
3. Свиней содержать в отапливаемых в зимний период, сухих, хорошо вентилируемых помещениях.
4. Обслуживающий персонал фермы необходимо обязательно обеспечить спецодеждой, обувью, достаточным количеством инвентаря.
5. В плановом порядке на свиноферме следует проводить дезинфекцию, дезинсекцию и дератизацию помещений.
6. Основным источником инвазии в хозяйствах с законченным оборотом стада - свиноматки и ремонтный молодняк. Поэтому особое внимание обратить на благополучие по гельминтозам маточного поголовья и не допускать заражения от них поросят. В этих целях весь завезённый для ремонта маточного и хрячного поголовья молодняк подвергать гельминтокопрологическому обследованию, а в период карантина, выявленных инвазированных животных дегельминтизировать.
7. Эффективность дегельминтизации проверяют через 8-10 дней после лечения путём выборочного гельминтокопрологического обследования не менее 10% поголовья.
8. В помещениях для опороса и содержания свиноматок с поросятами сосунами перед постановкой животных проводить механическую очистку и дезинвазию.
9. Свиноматок дегельминтизировать за месяц до массового опороса, перед переводом в лагеря и осенью – перед постановкой на стойло. Молодняк с профилактической целью дегельминтизировать по декабрь по схеме: первый раз - в 35-40-дневном возрасте, второй - в 50-60-дневном и третий - в 80-дневном; с декабря по май по схеме: первый раз - в 50-55-дневном возрасте, второй - в 90-дневном.



10. После этих мероприятий осуществляют дезинвазию свинарников-маточников перед каждым туром опороса, в откормочных свинарниках - в период перегруппировки свиней или пред загрузкой станков, но не позднее одного месяца после дегельминтизации поросят.

11. Не выпасать свиней на территории ферм. Маток и поросят выпасают на отдельных пастбищах, которые с осени перепахивают и засевают травами.

12. В хозяйствах целесообразно с мая по сентябрь организовывать смену выпасных участков.

Комплектование новых групп супоросных свиноматок в родильном отделении обслуживающий персонал должен проводить в чистой выстиранной одежде. Предметы ухода за животными должны быть продезинфицированы.

Эффективность проводимых дегельминтизаций контролируют путём гелминтокопрологического обследования не менее 10% животных каждой дегельминтизированной группы. Во всех помещениях, где содержатся животные, необходимо проводить ряд санитарных мероприятий: ежедневную очистку и обмывание горячей водой кормушек, поилок, предметов ухода за животными; дезинвазию предметов ухода за животными не реже одного раза в месяц. Тщательную механическую очистку и дезинвазию помещений необходимо проводить перед каждым очередным размещением нового поголовья.

#### Литература

1. Борьба с гельминтозами на фермах промышленного животноводства. Под ред. Шумаковича Е.Е. – М., 2008.

2. Муташвили Л.Р. Диагностика гельминтозов животных – М., 2016.

3. Справочник по терапии и профилактике гельминтозов животных – М., 2012.

Интернет ресурсы

4. <https://vetvo.ru/askaridoz.html>

5. <https://kselu.ru/zhivotnye/svini/askaridoz.html>

6. <https://farmers.ru/zhivotnovodstvo/svini/askaridoz-svinej>

#### Анализ ветеринарных мероприятий по лечению и профилактике маститов у крупного рогатого скота в ООО «ЭкоНиваАгро»

*Весельева Виктория Александровна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»,  
г. Острогожск, Воронежской обл.  
Научный руководитель: Михин Анатолий Михайлович,  
преподаватель профессионального цикла*

Развитие животноводства в значительной мере сдерживается распространение различных болезней сельскохозяйственных животных и в первую очередь маститов.

Причиной этой болезнью экономический ущерб складывается из прямых и косвенных убытков. Основными из них является: снижение молочной продуктивности, увеличение заболеваемости телят, ухудшение качества молока и молочных продуктов.

Имеющийся опыт борьбы с маститами коров, основанный на проведении отдельных, часто разовых мероприятий по диагностике, лечению и профилактике этой болезни, показал их незначительную эффективность.

Поэтому необходимо организация плановой системы мероприятий по борьбе с маститами коров, что позволит значительно увеличить производство молока, повысить их пищевые и санитарные качества.

Анализ ветеринарных мероприятий по профилактике и лечению маститов у коров в ООО «ЭкоНиваАгро». Актуальна так, как имеет широкое распространение и наносит огромный экономический ущерб производителям молока за счет его недополучения и снижение качества.

Цель исследовательской работы: проанализировать ветеринарные мероприятия по профилактике и лечению маститов у коров в ООО «ЭкоНиваАгро».

Задачи исследования:

- проанализировать распространение, лечение и методы профилактики маститов по литературным источником;

- дать анализ методам лечения маститов у коров и их профилактике в ООО «ЭкоНиваАгро»;

- сделать выводы и заключение о проделанной работе.

Объектом исследования являются коровы с болезнями вымени.

Предметом исследования являются ветеринарные мероприятия по профилактике и лечению маститов у коров.

На комплексе ООО «ЭкоНиваАгро» проводятся следующие профилактические мероприятия по не допущению болезней молочной железы:

- соблюдение гигиенических норм в содержании животных;

- соблюдение гигиены рабочего персонала;

- соблюдение рационального кормления животных;



- обеспечивают ежедневным моционом животных;
- исключают возможность травмирования животных;
- своевременно проводят вакцинации;
- соблюдают правила машинного доения;
- оператор машинного доения обрабатывает соски вымени после доения ветеринарными эмульсиями;
- регулярно моют и дезинфицируют доильную аппаратуру;
- каждую среду проводят исследование дойного поголовья на субклинический и клинический мастит;
- при атрофии вымени, в молочную железу вводят 100 мл 5% -ного раствора йода, для предотвращения распространения микробов в здоровые доли.

Лечение маститов у коров в ООО «ЭкоНиваАгро» проводится по 4 схемам:

**Схема №1**

Тетра-Дельта-10 мл внутривенно, 1 раз 3 дня.

Амоксициллин-25 мл внутримышечно, 1 раз в 3 дня.

Айнил-20 мл внутримышечно, 1 раз 3 дня.

**Схема №2**

Кобактан LC-10 мл внутривенно, 3 дня 2 раза в сутки.

Кобактан 2,5%-20 мл внутримышечно, 1 раз в 3 дня.

Айнил-20 мл внутримышечно, 1 раз в 3 дня.

**Схема №3**

Мастит-Форте-10мл внутривенно, 3 дня 2 раза в сутки.

Окситетрациклин-50 мл внутримышечно, 2 раза через 48 часов.

Айнил-20 мл внутримышечно, 3 раза через 24 часа.

**Схема №4**

Раствор йода 5% 40-200 мл (вынужденная атрофия) при отсутствии блокирование доли повторять через 48 часов до прекращения лактации пораженной доли.

При лечении маститов у коров наиболее эффективны схемы лечения №2 и №3, так, как идет наименьший расход препарата и сроки, за которые наступает полное выздоровление пораженной доли.

Мы предлагаем, для снижения заболеваемости высокопродуктивных молочных коров маститом, родовыми и послеродовыми болезнями проводить в период лактации регулярную диагностику у них патологического процесса в молочной железе и всех больных животных подвергать к лечению, а в начале сухостойного периода вводить во все доли вымени антимикробные препараты пролонгированного действия.

При машинном доении высокопродуктивных коров, использовать более физиологичные доильные аппараты, соблюдать инструкцию по их эксплуатации и технологию и правила машинного доения, обратив особое внимание на подготовку молочной железы коровы к доению.

**Используемая литература**

1. Белобороденко А.М. Акушерско гинекологический биотехнологический словарь/ Белобороденко А.М., Родин И.А. и др. - Тюмень - ГАУ, 2015. - 145 с.
2. Жаров А.В. Патологическая физиология и патологическая анатомия животных: учебник /А.В. Жаров. - СПб.:Лань, 2017.-416 с.
3. Никитин И.Н. Организация ветеринарного дела. Учебник и учебное пособие для студентов средних специальных учебных заведений/ И.Н Никитин.-СПб.:Лань, 2016.-216 с.

**Анализ эпизоотической ситуации по туберкулезу крупного рогатого скота в Российской Федерации**

*Костюк Анастасия Владимировна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»,  
г. Острогожск, Воронежской обл.*

*Научный руководитель: Михин Анатолий Михайлович,  
преподаватель профессионального цикла*

Тема исследовательской работы «Анализ эпизоотической ситуации по туберкулезу крупного рогатого скота в Российской Федерации» актуальна так как туберкулез как антропоозоозное заболевание представляет большую эпизоотологическую и эпидемиологическую опасность. Туберкулезом из сельскохозяйственных животных наиболее часто поражается крупный и мелкий рогатый скот. Неблагополучные по туберкулезу хозяйства несут убытки, которые складываются из стоимости погибших от туберкулеза животных, снижения удоев, недополучения приплода, а также затрат на проведение противотуберкулезных мероприятий, ограничение хозяйственной деятельности и другое. Больные животные представляют опасность для здоровья человека. [1]

В общей системе мер борьбы с туберкулезом наиболее важным звеном является своевременная и достоверная диагностика. Основное в профилактике туберкулеза - разрыв контакта с источником инфекции, которым является больное животное. Поэтому своевременное выявление таких животных - главное звено противотуберкулезных мероприятий.



Целью работы является анализ эпизоотической ситуации по туберкулезу крупного рогатого скота в Российской Федерации. [2]

Задачи исследования:

- анализ эпизоотической обстановки по туберкулезу в Российской Федерации по литературным источникам и интернет ресурсам;

- анализ результатов исследования и оформление заключительной части.

Объектом исследования является инфекционное заболевание - туберкулез крупного рогатого скота.

Предметом является анализ эпизоотологической ситуации по туберкулезу в Российской Федерации.

Интенсивность проявления эпизоотического процесса при туберкулезе крупного рогатого скота изучали, используя ретроспективные данные ветеринарной статистики за период с 20015 года по 2018 год. Для этого использовали показатели частоты выявления реагирующих на туберкулин животных в хозяйствах Российской Федерации, уровень заболеваемости туберкулезом, динамику выявления и оздоровления неблагополучных пунктов, материалы выявления туберкулезных поражений при убое. [4]

Эпизоотическая ситуация в Российской Федерации носит перемежающийся характер. В начале имела место тенденция снижения до 2016 года, а затем повышения до 2018 года выявляемости новых неблагополучных пунктов. В 2016 году в Российской Федерации было выявлено 26 новых неблагополучных пунктов, в том числе: в Белгородской, Курской, Липецкой, Тульской, Омской, Новосибирской, Челябинской, Амурской и Рязанской областях. В Ставропольском и Краснодарском крае, Республиках Ингушетия, Дагестан, Татарстан, а в 2017 году было выявлено всего 10 новых неблагополучных пунктов, в том числе: Белгородской, Московской, Тульской, Челябинской и Ростовской областях, Республики Ингушетия и Ставропольском крае. [4]

В 2018 году количество новых неблагополучных пунктов в Российской Федерации составило 20. По регионам: в Волгоградской, Иркутской, Курской, Новосибирской, Орловской, Пермской, Рязанской, Саратовской, Тамбовской, Тюменской и Ульяновской областях, Республиках Калмыкия, Мордовия, Северная Осетия и Чечня, Красноярском крае.

Самый низкий показатель регистрации новых неблагополучных пунктов был в 2016 году. В их числе в Новосибирской области, Тульской, Оренбургской, Нижегородской, Республиках Татарстан и Ингушетия, общее количество больных туберкулезом животных составило 495 голов.

В 2017 году было выявлено 17 новых неблагополучных пунктов (в 2,5 раза больше по сравнению с предыдущем годом). В их числе: Алтайский и Краснодарский край, Амурская, Белгородская, Курская, Новосибирская, Саратовская и Тульская области, в Республиках Кабардино-Балкария, Мордовия, Татарстан, Чечня. Общее количество больных животных составило 906 голов.

В 2018 году наблюдалось повышение новых неблагополучных пунктов. По регионам: в Алтайском и Красноярском крае, Республиках Мордовия и Татарстан, по областям в Белгородской, Самарской, Тульской, Тюменской, Ульяновской, Курской, Омской.

Количество выявленных туш с характерными для туберкулеза патологоанатомическими поражениями, по отношению к числу реагирующих на туберкулин, имело тенденцию к росту с 16,4% в 2015 году, до 26,9% в 2018.

В целом с 2015 по 2018 годы количество неблагополучных пунктов уменьшилось от 82 до 33. Количество оздоровляемых пунктов снизилось с 33 до 6.

Количество больных животных в 2015 г. было зарегистрировано - 5014, а в 2018 году -2370, что сопоставимо с уменьшением поголовья крупного рогатого скота в целом по стране.

#### Литература

1. Бакулов И. А. Эпизоотология с микробиологией: учебник/ И.А. Бакулов. – М.: КолосС, 2015.- 487 с.
2. Бессарабов Б. Ф. Инфекционные болезни животных: учебник/ Б. Ф. Бессарабов, Е.С. Воронин, А. А. Вашутин. – М.: КолосС, 2017. - 487 с.
3. Конопаткин А.А. Эпизоотология и инфекционные болезни сельскохозяйственных животных: учебник/ А. А. Конопаткин, И. А. Бакулов, Я. В. Нуйкин и др.- М.: Колос, 1916.- 544 с.
4. <https://vetvo.ru/tuberkulez.html>.

#### Анализ лечения и профилактики кетоза крупного рогатого скота в ООО «Агрофирма Калитва»

*Котова Юлия Николаевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»,  
г. Острогожск, Воронежской обл.*

*Научный руководитель: Михин Анатолий Михайлович,  
преподаватель профессионального цикла*

Содержание коров в неестественной для них среде, то есть на животноводческих фермах, часто вызывает у них множество заболеваний, которые не только трудно диагностируются, но и лечатся. Ряд таких болезней входят в группу «нарушение обмена веществ», одно из которых является кетоз крупного рогатого скота. [2]



Причины, вызывающие кетоз крупного рогатого скота связаны с нарушениями технологии кормления и содержания сельскохозяйственных животных. Заболевание широко распространено на животноводческих комплексах у высокоудойных молочных пород коров.

Тема исследовательской работы: «Анализ лечения и профилактики кетоза крупного рогатого скота» актуальна, так как чаще заболевание регистрируют в периоды наивысшего физического напряжения организма (беременность, роды, лактация). Ацетонемия коров приносит очень много убытков, поскольку в результате этой болезни снижается производство молока минимум на 50%, уменьшается срок использования скота до 3 лет, нарушается репродуктивная функция, уменьшается вес животного. Кетоз в хозяйстве наиболее чаще регистрируют в первые 6-10 недель после отела, когда необходимы большие энергозатраты на образования молока. [2] Цель исследования - проанализировать методы лечения и профилактики кетоза крупного рогатого скота в ООО «Агрофирма Калитва».

Задачи исследования:

1. Анализ данных о болезни кетоз крупного рогатого скота по литературным источникам и интернет-ресурсам.
2. Проанализировать ситуацию по заболеванию кетоз крупного рогатого скота в ООО «Агрофирма Калитва».
3. Анализ методов лечения и профилактики кетоза.
4. Анализировать результаты исследований и сделать заключение.

Объектом исследования является больные животные с проявлением признаков кетоза.

Предметом исследования является анализ лечения и профилактики кетоза крупного рогатого скота в хозяйстве ООО «Агрофирма Калитва».

При клиническом осмотре крупного рогатого скота были выявлены коровы с признаками кетоза. Наблюдалась потеря аппетита. Падение надоев. После надоя продукция имеет горьковатый привкус, а в её запахе присутствует запах ацетона, при этом на поверхности самого молока не образуется типичная для него пена. Животное становится не таким подвижным, происходит снижение веса, а волосяной покров теряет свой блеск. При исследовании крови видим, что показатели превышают норму (0,6ммоль/литр) содержания кетоновых тел.

Для лечения кетоза крупного рогатого скота использовали две схемы. При избытке протеина уменьшают в рационах количество высокобелковых концентратов и увеличивают норму хорошего сена, корнеплодов. Из рациона исключают все недоброкачественные корма, в том числе силос, кислый жом, содержащие повышенное количество масляной и уксусной кислот. Больным животным дают хорошее сено (8-10 кг/сут), корнеплоды (7-10 кг/сут), кормовую патоку (1-1,5 кг/сут). При остром течении кетоза внутривенно вводится раствор Глюкозы 20% от 300 до 500 мл в течение 3-х дней, внутривенно - раствор Рингера-Локка, внутрь пропиленгликоль от 200 до 300 мл.

При субклиническом течении кетоза внутримышечно вводится витаминно-стимулирующий лекарственный препарат катазалан 25 мл в течение 4-х дней. Внутрь пропиленгликоль от 200 до 300 мл.

На вторые сутки лечения наблюдается положительная динамика, которая проявлялась незначительным улучшением общего состояния больного животного, более охотным стал приемом пищи и воды. При исследовании крови показатели содержания кетоновых тел колеблются до 1 ммоль/ литр.

На третьи сутки лечения наблюдается улучшение общего состояния животного. Активный прием корма и воды. При исследовании крови мы наблюдаем, что показатели содержания кетоновых тел нормализовались до 0,8 ммоль/литр. Животное не залеживается.

На четвертые сутки лечения наблюдаем активную динамику, прием корма и воды. Показатели содержания кетоновых тел в крови не превышают 0,7 ммоль/литр.

Для профилактики кетоза мы предлагаем следующее:

- организовать регулярный моцион;
- исключить однотипные и содержащие повышенный уровень кислоты корма;
- в рацион для скота необходимо добавлять сено, свежескошенную траву, свеклу и другие корнеплоды, так как они обеспечивают постоянную очистку желудочно-кишечного тракта, приводят в норму уровень кислотно-щелочного баланса;
- коровам в период лактации в корм добавлять злаки, патоку;
- добавление в рацион лечебно-профилактической добавки кетост (коровам за 15-30 суток до отела и в течение 30-35 суток после отела);
- коровам после отела в течение 1 часа вводить внутрь энергетический напиток FirstEnergy 700гр/ 15 л.

Также не стоит забывать о чистоте кормушек, поилок и самих боксов для отстоя животного. Соблюдая основные правила полноценного сбалансированного кормления и качественного ухода, можно снизить риск возникновения не только кетоза, но и многих других болезней крупного рогатого скота.

#### Литература

1. Щербаков Г. Г. Внутренние болезни животных: учеб. для вузов / Г.Г. Щербаков, А.В. Яшин, С.П. Ковалев и др. - СПб. Лань, 2017. - 366 с.
2. Уша Б.В. Внутренние болезни животных: учеб. / Б.В. Уша. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 311 с.
3. <https://farmers.ru/veterinariya/krs/ketoz>



## Анализ ветеринарных мероприятий по профилактике и лечению болезней пищеварительной системы у молодняка крупного рогатого скота в ООО «Агрофирма Калитва»

*Курицына Алина Владимировна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»,  
г. Острогожск, Воронежской обл.*

*Научный руководитель: Михин Анатолий Михайлович,  
преподаватель профессионального цикла*

Заболевание пищеварительной системы молодняка крупного рогатого скота на молочных фермах и комплексах составляет 80-90% с летальным исходом от 15 до 75%, всем этим наносит экономический ущерб животноводческим хозяйствам. Поэтому разработка новых схем лечения и профилактических мероприятий заболеваний молодняка, является перспективным направлением.

Цель исследования: анализ ветеринарных мероприятий по лечению и профилактики болезней пищеварительной системы молодняка крупного рогатого скота в ООО «Агрофирма Калитва».

Задачи исследования:

1. Анализ распространения болезней пищеварительной системы молодняка крупного рогатого скота в ООО «Агрофирма Калитва».
2. Анализ ветеринарных мероприятий по лечению и профилактики заболеваний пищеварительной системы молодняка крупного рогатого скота.
3. Сделать выводы и предложения.

Объектом исследования является болезни пищеварительной системы молодняка крупного рогатого скота.

Предметом исследования являются ветеринарные мероприятия по лечению и профилактике заболеваний пищеварительной системы молодняка крупного рогатого скота в ООО «Агрофирма Калитва».

Заболевание пищеварительной системы молодняка в ООО «Агрофирма Калитва», занимает одно из ведущих мест среди заболеваний незаразной этиологии. В процентном соотношении заболевания пищеварительной системы молодняка составляют 45%.

Для лечения болезней пищеварительной системы молодняка крупного рогатого скота в ООО «Агрофирма Калитва» комплекс №2, применяют две схемы лечения.

Схема №1.

Цефкином ТМ (антибиотик) 2мл (внутримышечно), сыворотка Иммуносерум для лечения и профилактики вирусных пневмоэнтеритов у телят крупного рогатого скота 40мл (подкожно) по 20 мл в разные места, Миксоферон 1мл (внутримышечно).

Схема №2.

Азитронит (антибиотик) 2мл (внутримышечно), сыворотка Иммуносерум для лечения и профилактики вирусных пневмоэнтеритов у телят крупного рогатого скота 40мл (подкожно) по 20 мл в разные места, Миксоферон 1мл (внутримышечно).

Цефкином является полусинтетическим цефалоспориновым антибиотиком четвертого поколения. Оказывает бактерицидное действие на грамотрицательные и грамположительные бактерии, включая штаммы, продуцирующие Р-лактамазу, и некоторые анаэробные бактерии.

Азитромицин, входящий в состав Азитронит® М – антибиотик группы макролидов, подгруппы азалидов, широкого спектра действия, активный в отношении грамотрицательных и грамположительных бактерий спирохет Азитромицин оказывает бактериостатическое действие, а в высоких концентрациях – бактерицидное.

Сыворотка Иммуносерум содержит специфические антитела против вирусов парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита, диареи-болезни слизистых, рота, корона и аденовируса крупного рогатого скота, являющихся основными возбудителями кишечных и респираторных болезней телят. Её получают из крови волов (бычков на откорме), которых гипериммунизируют вакцинными штаммами указанных вирусов или антигенами инактивированных вирусов.

Сыворотка обладает лечебным действием и создает пассивный иммунитет против указанных болезней, который сохраняется до 3-х недель.

Миксоферон обладает противовирусным и иммуномодулирующим действием. Подавляет размножение ДНК и РНК-содержащих вирусов, ингибируя экспрессию вирусных генов.

На ООО «Агрофирма Калитва» чаще всего используют схему лечения №1, так как она более эффективнее, выздоровление наступает через 3-4 дня после начала лечения. Если течение болезни острое то используют лечение по схеме №2, выздоровление наступает через 5-6 дней после начала применения. Так же телятам в рацион вводят пробиотик G-500.

По профилактике заболеваний пищеварительной системы молодняка на ООО «Агрофирма Калитва» комплекс №2 разработан план мероприятий.

1. Своевременный перевод стельных коров на сухостойный период.
2. Вакцинация стельных коров перед постановкой на сухостойный период против рото-коронавирусной инфекции и эшерихиоза молодняка крупного рогатого скота, вакциной Ротавек-корона. Вакцинируют стельных



коров за 3-12 недель до предполагаемой даты отела. Вакцину вводят однократно, внутримышечно в область шеи в дозе 2мл. место введения обрабатывают 70% спиртом.

3. Организация отела и прием новорожденных.

Коровы поступают в родильное отделение за 6-9 дней до отела. В предродовой секции находятся 5-7 дней. За 2 суток до отела их переводят в родовую секцию, а через 4-7 дней в послеродовую секцию, где они находятся 5-10 дней.

Прием телят осуществляется в теплом и чистом помещении, на сухой, чистой, мягкой подстилке. После чего новорожденных телят помещают в индивидуальные боксы для сушки.

4. Для профилактики вирусных пневмоэнтеритов, бронхопневмонии, гастроэнтеритов телятам инъецируют (первый укол): Сыворотка Иммуносерум 40мл (подкожно) по 20мл в разные места, Миксоферон 1мл (внутримышечно), Гривитамин А, Д<sub>3</sub>, Е 2мл (подкожно).

5. Своевременная выпойка молозива. Первая порция молозива новорожденному теленку должна быть предоставлена не позднее 30-40 минут после рождения.

6. Содержание и кормление новорожденных телят. Через сутки после рождения, теленка переводят в отдельное помещение, индивидуальные боксы. Выпойка молоком осуществляется 2 раза в сутки по 2-2,5 литра, температура 40-41 °С до 8 недель.

7. Плавный перевод телят с молочного периода на грубые корма.

8. Выпойка иммуно-энергетического коктейля Флуцен К2-2.

#### Литература

1. Щербаков Г. Г. Внутренние болезни животных: учеб. для ссузов / Г.Г. Щербаков, А.В. Яшин, С.П. Ковалев и др. - СПб. Лань, 2017.- 366 с.
2. Уша Б.В. Внутренние болезни животных: учеб. / Б.В.Уша. - М.:ИНФРА-М, 2017. - 311 с.
3. <http://www.zivotnovodstvo.ru>.
4. <http://felucen.ru>.

#### Организация профилактических мероприятий по предупреждению возникновения незаразных заболеваний свиней на свиноводческих комплексах

*Ремизова Валерия Павловна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ ВО «Лискинский аграрно-технологический техникум»,  
г. Лиски, Воронежской обл.*

*Научный руководитель: Позднякова Татьяна Владимировна, преподаватель*

Основными задачами, решаемыми ветеринарной наукой и практикой в настоящее время, являются улучшение качества продуктов питания и животного сырья, решение проблем профилактики болезней, общих для человека и животных, а также охрана страны от заноса возбудителей особо опасных болезней и защита внешней среды [3].

Одной из основных задач Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации, приоритетного национального проекта «Развитие агропромышленного комплекса» является обеспечение населения России продовольствием собственного производства в пределах научно обоснованных норм. Для того чтобы обеспечить население мясом нужно иметь здоровое поголовье свиней [6].

Здоровье - это нормальное состояние организма, в котором отмечается соответствие структуры и функции, а также способность регуляторных систем поддерживать постоянство внутренней среды (гомеостаз). Здоровыми животными - считаются те животные, которые дают оптимальное количество ожидаемой от него продукции в ответ на созданные природой или человеком условия существования. Однако условия обитания домашних животных, могут существенно меняться, в силу различных факторов (естественных или созданных человеком). Присущая животным адаптация к этим изменениям обеспечивает их нормальное существование в меняющихся условиях окружающей среды, сохранение типичных для каждого вида общих клинических (поведение, отношение к корму, реакция на окружающую среду), физиологических (температура, пульс, дыхание), биохимических, иммунологических и других показателей. Общее взаимоотношение с внешней средой у здоровых животных не нарушается, регуляторные системы поддерживают гомеостаз, что обеспечивает оптимальное получение необходимой человеку продукции. Основные показатели здоровья определяются резервными возможностями физиологических систем, физическим развитием, неспецифической резистентностью, уровнем иммунологической защиты, функциональным состоянием организма, продуктивностью.

Ветеринарные мероприятия представляют собой комплекс общих и специальных мер, обеспечивающих сохранение и восстановление здоровья животных, их нормальную продуктивность. Высокую продуктивность могут обеспечить только здоровые свиньи, поэтому наряду с организацией правильного кормления и содержания необходимо предусматривать защиту их от различных заболеваний, в том числе и незаразных.

Причин, вызывающих заболевания свиней, очень много. Заболевание может возникнуть как от действия отдельно взятого неблагоприятного фактора, так и от взаимодействия нескольких. К числу неблагоприятных



внешних воздействий на организм свиньи можно отнести: нарушения условий кормления и содержания (недостаточные по общему уровню и отдельным питательным веществам рационы кормления, перекармливание, недоброкачественные корма, низкая или высокая температура воздуха, сквозняки и др.), ушибы, ранения, переломы костей, попадание в организм с кормом, водой или через кожу, слизистые оболочки различных микроорганизмов [1].

В крупных свиноводческих хозяйствах свиноматок правильно кормить специальными кормами для подготовки к опоросу. Сырая клетчатка стимулирует работу кишечника и предотвращает его закупорку. При этом возникает меньше проблем при опоросах и меньше случаев ММА (мастит-метрит агалактии), за месяц до опороса свиноматку вакцинируют витаминными и железосодержащими препаратами, позднее вакцинируют против аскаридоза. За одну неделю до опороса свиноматку переводят в другой станок.

В базах, где содержатся животные, должны соблюдаться оптимальные параметры микроклимата. Кормление животных в хозяйстве должно проводиться с учетом вида, возраста и физиологического состояния животного, так как болезни органов пищеварения могут возникать вследствие низкого качества воды и несоблюдения режима поения. Кормление свиней разных возрастных групп происходит не одинаково. Для поросят одни, у свиноматок другие, для свиней на откорме будет свой собственный корм. Свиньям дается сухой тип кормления — это кормление дроблеными зернобобовыми. Дача воды осуществляется с помощью автопоилок. Режим кормления необходим нормированный с использованием бункерных кормушек. Кормление свиней 1-3 раза в день подходит для всех групп свиней. Постоянный доступ к корму допускается только при откорме свиней от отъёма (возраст от 3-4 недель) и до забоя. Свиноматкам также необходимо нормированное кормление во избежание их ожирения. Максимальное потребление корма приходится на вечерние часы, примерно с 16:00 до 20:00, а в ночное время свинья предпочитает спать [6].

Для обеспечения животных качественными кормами в хозяйствах предусматривается обязательная оценка качества кормов. С этой целью периодически направляют в ветеринарные и агрохимические лаборатории пробы кормов для определения содержания в них питательных веществ, витаминов, микроэлементов, макроэлементов, остаточных количеств минеральных удобрений, гербицидов, микотоксинов, пестицидов. Заключение ветеринарных и агрохимических специалистов лабораторий служит основанием для запрещения использования недоброкачественных кормов и воды.

Для обеспечения общей профилактики внутренних незаразных болезней целесообразно соблюдать следующие мероприятия: контроль за комплектованием стада свиней; профилактический карантин вновь поступающих животных; регулярная очистка и дезинфекция помещений; своевременная уборка, обезвреживание и утилизация навоза; своевременное обезвреживание трупы животных, регулярное проведение дератизации, дезинсекции.

Каждый год для предупреждения болезней животных ветеринарные специалисты составляют планы профилактических мероприятий с разбивкой их по кварталам и месяцам. Перед составлением плана обязательно анализируют статистические данные о заболеваемости животных за несколько последних лет и прошлый год, причины падежа и выбытия животных, экономический ущерб.

В настоящее время наибольший экономический ущерб животноводству приносят внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных. Причиной возникновения болезней является несоответствие нормам условий содержания, кормления и использования животных в конкретных хозяйствах.

Следовательно, основой общей профилактики ведущее место занимают мероприятия, направленные на предупреждение внутренних незаразных болезней животных, создание научно обоснованных условий их содержания: обеспечение оптимального микроклимата – газового состава воздуха, температуры, влажности, освещенности животноводческих помещений; регулярного активного движения; полноценного и регулярного кормления; надлежащий уход за животными; соблюдение зооигиенических и санитарно-ветеринарных правил; постоянное ветеринарное наблюдение за состоянием здоровья животных; проведение клинических осмотров; проведение плановых диспансерных обследований; постоянный контроль за качеством грубых, сочных, концентрированных кормов и питьевой воды.

#### Литература

1. Абуладзе В.Л. Паразитология и инвазионные болезни с/х животных / В.Л. Абуладзе. – М.: АГРОПРОМИЗДАТ, 2006. – 312 с.
2. Авроров А.А. Патологоанатомическая диагностика болезней свиней / А.А. Авроров. – М.: Колос, 242 с.
3. Анохин Б.М. Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных / Б.М. Анохин. – М.: Агропромиздат, 2009. – 292 с.
4. Бакулов И.А. Эпизоотология с микробиологией / И.А. Бакулов. – М.: Агропромиздат, 2007. – 235 с.
5. Батраков А.Я. Лечение и профилактика незаразных болезней на ферме / А.Я. Батраков. – СПб.: Колос, 2010. – 330 с.
6. Внутренние незаразные болезни животных / Под ред. Г.Г. Щербовича, А.В. Коробова. – СПб.: Лань, 2002. – 736 с.
7. Данилевский В.М. Внутренние незаразные болезни животных / В.М. Данилевский. – М.: Колос, 2002. – 300 с.



### Влияние домашних животных на развитие инфекционных заболеваний человека

Пономарева Анастасия Сергеевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ГБПОУ «Шахунский агропромышленный техникум»,  
Нижегородская область, г.о.г. Шахунья

Научный руководитель: Кукушкина Наталья Васильевна, преподаватель

Болезнетворные бактерии и вирусы окружают человека ежедневно – на работе, в общественном транспорте, дома. Почти в каждом доме есть домашние питомцы. Чаще всего это кошки и собаки. В социальных сетях, на различных сайтах можно увидеть тысячи фотографий, как любимого котика обнимают, целуют, с ним спят в одной кровати, у кого-то он чуть ли не ест с одной тарелки. Я задумалась, а так ли безобидны наши домашние питомцы? Не могут ли они стать причиной заболеваний человека?

**Объект исследования:** кошка домашняя.

**Предмет исследования:** микроорганизмы ротовой полости кошки.

**Методы работы:** теоретический, микроскопический, бактериологический.

**Гипотеза:** ротовая полость кошки домашней содержит большое количество микроорганизмов, способных вызывать инфекционные заболевания человека.

**Цель работы:** изучить микроорганизмы ротовой полости кошки, определить их видовую принадлежность и степень опасности для человека заражения инфекционными заболеваниями.

**Задачи:**

1. При помощи анкетирования определить актуальность данной работы для студентов ГБПОУ ШАПТ.
2. Изучить научную литературу по данной теме.
3. Произвести отбор выделений ротовой полости кошки для дальнейшего микроскопического и микробиологического исследования.
4. Разработать рекомендации владельцам домашних кошек по предотвращению возможного инфицирования при близком контакте с животным.

**Результаты анкетирования студентов ГБПОУ ШАПТ**

Я решила выяснить, как относятся к кошкам студенты ГБПОУ ШАПТ и провела анкетирование в группах 1 и 2 курса. В анкетировании приняли участие 80 студентов.

Результаты анкетирования таковы:

- 92% респондентов содержат домашних животных;
- 96% из них содержат кошек, 38% - собак;
- 60% опрошенных допускают в общении с питомцами облизывание кожи рук, лица, царапины и т.д.

При этом 29% студентов считают это безопасным для своего здоровья, а еще 44% вообще не задумываются над этим вопросом;

• Большинство животных (59%), которых содержат респонденты, не имеют необходимых прививок и не проходят периодических осмотров у ветеринара.

**Заболевания человека, носителями которых являются домашние кошки.**

Доцент кафедры эпидемиологии Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук Татьяна Дороженкова [5] считает, что от домашних кошек легко можно заразиться множеством опасных заболеваний. Их несколько видов: бактериальные, инфекционные, вирусные, грибковые и паразитарные. Наиболее распространенные – токсоплазмоз, бешенство, острый гастроэнтерит, сальмонелла, глисты, хламидиоз, туляремия, туберкулез.

✓ **Бешенство** - одно из самых опасных заболеваний. Его переносчиком могут быть любые животные, но у классических кошек, которые ведут охоту на грызунов, шансов заболеть бешенством, а потом передать это человеку намного больше, так как именно крысы и мыши часто являются переносчиками инфекции.

✓ **Токсоплазмоз**, который активно переносят все те же грызуны. Возбудителем этой болезни является *Toxoplasma gondii* – паразит, извне попавший в организм животного. На заразившемся питомце внешне это никак не сказывается, а у человека в тяжелой стадии эта болезнь проявляется в виде расстройства кишечника, повышения температуры, поражения глаз. У беременных токсоплазмоз провоцирует выкидыш.

✓ **Гельминтоз** - заболевание, которым чаще всего заражаются люди от кошек. Очень часто их наличие в организме животного никак не проявляется. А человек, продолжая целовать любимого питомца, спать с ним на одной подушке, инфицируется сам.

✓ **Хламидиоз** очень легко передается человеку. Как только вы увидели у кошки резкое снижение аппетита, обратили внимание на возникший конъюнктивит, повышенную температуру, затрудненное дыхание – несите питомца к ветврачу. Для людей он опасен тем, что долгое время никак не проявляет себя. Хотя очень редко могут возникнуть симптомы похожие на проявления гонореи, у мужчин – аномальные выделения из уретры.



✓ *Туляремия* - острая инфекция, которая дает 100-процентную заболеваемость людей от животных. То есть, если ваша кошка заразилась данной инфекцией, вы тоже обязательно ее подхватите. Туляремия поражает лимфатические узлы и внутренние органы.

***Микроскопическое исследование микроорганизмов ротовой полости кошки.***

В качестве объекта моего исследования была взята кошка домашняя, возраст 6 месяцев, здоровая. Забор биоматериала осуществлялся натошак путем омывания чистой кипяченой водой слизистой ротовой полости кошки, а затем сбора выделений стерильными тампонами. Тампоны с выделениями были помещены в стерильные пробирки под пробку.

Был приготовлен прижизненный препарат клеток микроорганизмов, окрашенный метиленовым синим.[2] При микроскопировании были обнаружены следующие микроорганизмы:

1. Большое количество округлых клеток, образующих цепочки, рода *Streptococcus*.
2. Значительное количество хаотично расположенных палочек вида *Escherichia coli* (Кишечная палочка).

***Бактериологическое исследование микроорганизмов ротовой полости кошки.***

Бактериологическое исследование было произведено методом высева микроорганизмов на плотные питательные среды из различных природных субстратов (метод Коха) [3]. В качестве питательной среды был взят мясо-пептонный агар (МПА). Это одна из самых распространенных питательных сред для культивирования микроорганизмов. Основным недостатком данного метода является невозможность подобрать универсальную питательную среду для всех микроорганизмов, обитающих в ротовой полости.

В результате культивирования были получены:

1. Округлые, с ровным краем, выпуклые и слегка влажные колонии *Escherichia coli*.
2. Мелкие округлые серые колонии бактерий рода *Streptococcus*.

***Результаты исследовательской работы:***

1. Микроорганизмов, вызывающих тяжелые инфекционные заболевания человека, обнаружено не было. Это объясняется прежде всего состоянием здоровья исследованной кошки: она молодая, не выгуливается на улице, питается только домашней едой. Кроме того, большинство патогенных микроорганизмов довольно сложно культивируются, требуют строгих условий для размножения и специфических питательных сред.

2. Обнаруженные в ротовой полости кошки бактерии рода *Streptococcus* и *Escherichia* могут быть опасны для человека, особенно для детей, пожилых и людей с ослабленным иммунитетом. Стрептококки, попадая в организм человека, могут вызывать скарлатину, тонзиллит, фарингит, пневмонию и другие заболевания. Кишечная палочка, несмотря на то, что в норме содержится в кишечнике человека, может вызывать различные желудочно-кишечные заболевания.

3. Даже кошкам, которые не выгуливаются на улице, требуется регулярный осмотр ветеринара и постановка профилактических прививок.

4. Микроорганизмы кошки могут стать причиной опасных заболеваний человека. В связи с этим, необходимо избегать ситуаций, когда кошка может вас укусить или поцарапать, мыть руки после общения с питомцем, обрабатывать предметы обихода, не подносить кошку близко к лицу, тем более не целовать ее.

Сегодня микробиология, вирусология и иммунология представляют одно из ведущих направлений биологии и медицины, интенсивно развивающееся и расширяющее границы человеческих знаний. Иммунология вплотную подошла к регулированию механизмов самозащиты организма, коррекции иммунодефицитов, решению проблемы СПИДа, борьбе с онкозаболеваниями. Создаются новые генно-инженерные вакцины, появляются новые данные об открытии инфекционных агентов - возбудителей "соматических" заболеваний, таких как язвенная болезнь желудка, гастриты, гепатиты, инфаркт миокарда, склероз, отдельные формы бронхиальной астмы, шизофрения и другие.

**Литература:**

1. Бабичев С.,Коротяев А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология.-С-П., Изд. СпецЛит, 2012.-772с.
2. Кисленко В.Н. Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии.-М.: «КолосС», 2005 – 259с.
3. Маградзе Е.И. Лабораторный практикум по микробиологии: учебно-метод.пособие.-Ижевск: Изд.центр «Удмуртский университет»,2016 – 136с.
4. Покровский В.И. Медицинская микробиология, иммунология, вирусология. Учеб. для студентов фарм. ВУЗов, 2008.
5. <http://www.medlinks.ru/article.php?sid=78767>

### Влияние бесплодия коров на воспроизводство дойного стада в хозяйстве Асановского аграрно-технического техникума

*Красильникова Ульяна Витальевна, специальность 36.02.02 Зоотехния, II курс,  
БПОУ УР «Асановский аграрно-технический техникум»,  
Удмуртская Республика, Алнашский район, с. Асановский совхоз-техникум  
Научный руководитель: Михайлова Елена Вениаминовна, преподаватель*

В настоящее время в развитии животноводства все большее и распространение получают промышленные методы производства, характеризующиеся специализацией хозяйств, высокой концентрацией животных и интенсивным их использованием. Переход к индустриальным методам ведения молочного скотоводства вызывает необходимость повышения темпов воспроизводства животных. Однако успешному воспроизводству стада и росту продуктивности скота в значительной степени препятствуют бесплодие и яловость, в результате чего хозяйства несут большой экономический ущерб.

Ликвидация и эффективная профилактика бесплодия и яловости являются одним из основных резервов увеличения поголовья скота и повышения его продуктивности. Бесплодие коров и телок может быть обусловлено различными причинами, прежде всего неполноценным или недостаточным кормлением, плохим уходом, неправильным использованием животных, небрежным отношением к организации и проведению искусственного осеменения. Бесплодие возникает вследствие различных болезней половых органов, которые появляются чаще всего во время родов и в послеродовой период.

Перед животноводами Удмуртии поставлена цель, увеличения объемов производства молока до 1000 000 тонн к 2020 году.

Главной проблемой для хозяйств Удмуртии является:

- низкий уровень воспроизводства стада, выход 80 телят на 100 коров;
- яловость коров составляет 20% за последние 3 года;
- продолжительность хозяйственно-полезного использования коров не превышает 2,5 отелов.

Высокоэффективное молочное скотоводство нуждается в высокой оплодотворяемости коров и рождаемости не менее 95 телят на 100 коров.

Проведённые исследования 2016 -2017 году на молочно-товарной ферме Асановского аграрно-технического техникума выявило выход телят на 100 коров и нетелей составляет 85 телят, а значит около 15% коров остаются яловыми, что снижает рентабельность и увеличивает затраты на кормление, уход и содержание бесплодных коров. Наблюдается нарушение воспроизводительной способности коров, не связанных с заболеваниями. Клинически здоровые животные после родов часто и длительно не проявляют признаков половой цикличности или многократно осеменяются, особенно в зимне-весенний период.



Рисунок 1. Дойное стадо молочно-товарной фермы  
Асановского аграрно-технического техникума

Цель исследовательской работы:

- установить причины и формы бесплодия коров;
- определить ущерб от бесплодия коров в хозяйстве;
- предложить мероприятия по предупреждению развития бесплодия и яловости коров дойного стада.

Для определения основных показателей, характеризующих эффективность воспроизводительных способностей стада, провели исследования дойного стада коров и составили технологические карты воспроизводства по пяти производственным группам дойного стада.



Технологические карты воспроизводства составлены в соответствии с данными:

- журнала искусственного осеменения, запуска и отёлов коров и осеменённых тёлочек,
- актов ректального исследования,
- документов выбытия животных из основного стада.

Технологические карты содержат следующие показатели: кличка и номер коровы; год рождения; даты последнего в прошлом году отёла и осеменения; дней от отёла до первого осеменения; количество осеменений в текущем году; продолжительность сервис – периода; дата проверки на стельность; дата фактического отёла.

Технологическая карта воспроизводства коров молочно-товарной фермы Асановского аграрно-технического техникума

Таблица 1

№	Кличка и №	Год рож д.	Данные прошлых лет			Осеменения, ректальное исследование и отёлы в текущем году							
			отёл	Сервис период	Осем								
1	Хмельёвка	06	6.11.15	23/57	2	2.1.16	6.10.16	4.11.16	25.1.17				
	045					23	1/57	1/29					
2	Ходовая	06	1.01.15	153/221	3	8.8.15	12.5.16	Выбыла					
	836					153	3/221						
3	Хорватия	06	23.05.15	83/125	2	25.9.15	25.6.16	Выбыла					
	885					83	2/125						
4	Худая	06	17.05.15	87/87	1	12.8.16	22.5.16	20.7.16	2.9.16	Аборт	18.11.16	10.12.16	
	937					1/87	1/87	59			49		
5	Н.хмелина	06	8.02.15	99/136	3	24.6.15	27.3.16	Выбыла					
	796					3/99							
6	Цель	07	30.12.14	56/99	2	7.4.15	14.1.16	28.4.16	19.5.16	26.7.16	24.2.17		
	1083					56	2/99	84			2/125		
7	Цигейка	07	13.07.15	51/51	2	2.9.15	2.6.16	25.6.16	2.9.16	24.9.16	22.12.16	29.6.17	
	1085					51	2/51	23				3/14	
8	Цветочница	07	10.1.15	96/215	2	13.8.15	17.5.16	Выбыла					
	1168					96	2/215						
9	Ципля	07	30.12.14	66/206	5	23.7.15	30.4.16	30.8.16					
	1058					66	5/206	123	336				

В технологической карте воспроизводства взяты цветные условные обозначения для наглядного отображения физиологического состояния коровы: осеменение коровы – желтого цвета; проверка на стельность – синего цвета; время отёла – зелёного цвета; аборт – оранжевого цвета; выбраковка коровы – красного цвета.

На основании технологической карты воспроизводства коров установлены дни бесплодия: 2016 год – 15 180 дней, 2017 год – 20700 дней. Число недополученных телят за 2016 год – 44 телёнка и в 2017 году – 60 телят.

Проанализировали данные за 2015 - 2017 годы, обследовали 262 коровы. Выяснили, что дойное стадо хозяйства имеет показатели не соответствующие установленным нормам цикла воспроизводства крупного рогатого скота и составляют 403 – 415 дней. У более половины коров была зарегистрирована продолжительность сервис - периода превышающая 90 дней. Из этой группы 47,9 % т.е. основную часть составляли животные с сервис - периодом более 130 дней. Коровы этой группы имеют низкие показатели воспроизводства, дающие возможность предположения иммунного фактора яловости коров. Животные первый раз осеменялись через 77 и более дней после отёла, оплодотворяемость от 1-го осеменения составила 30%, при индексе осеменения 3,4. В итоге за 2017 год было получено 85 телят от 100 коров



Показатели воспроизводства дойного стада коров  
Асановского аграрно-технического техникума

Таблица 2

Критерии воспроизводства стада	Показатели		
	параметры	2016 г.	2017 г.
1) Продолжительность межотельного периода, дней.	365 - 370	403	415
2) Продолжительность сервис - периода, дней.	60	115	130
3) Коэффициент воспроизводительной способности коров	0,95 – 1,1	0,90	0,87
4) Индекс осеменения, доз.	1,5 - 2	3,1	3,4
5) Выход телят на 100 коров за год, %	90	88	85
6) Выход телят на 100 коров и нетелей, %	95	91	87
7) Оплодотворяемость после первого осеменения, %	60	41	30
8) Количество дней бесплодия, дней.	0	15180	20700
9) Количество выбракованных коров, %	До 25	20	30

Как видно из таблицы 2, с увеличением сервис - периода ухудшаются показатели воспроизводства: уменьшается выход телят на 100 коров, увеличивается интервал от отела до 1-го осеменения, становится ниже оплодотворяемость от 1-го осеменения, увеличивается межотельный период и расход спермодоз на 1 оплодотворение.

В хозяйстве за последние 2 года выявили следующие формы бесплодия:

- эксплуатационное бесплодие, возникает из-за удлинения лактационно- го периода свыше 305 дней, уменьшение сухостойного периода до 45 дней;
- симптоматическое бесплодие, вследствие нарушения ветеринарно-санитарных правил при оказании помощи при отёлах и лечении коров при гинекологических заболеваниях;
- искусственное бесплодие, недостаточный учета и контроль физиологического состояния коров, несвоевременного выявления половой охоты у коров;
- климатическое бесплодие, является следствием содержания коров в помещениях на привязи, без активного моциона, нарушение санитарно - зоогигиенических норм в помещении;
- алиментарное бесплодие получают при недостаточном и неполноценном кормлении коров. Избыток силоса, концентратов приводит к ухудшению обмена веществ в организме, вызывает следующие проблемы у коров:

расстройство нервной и эндокринной системы; аритмия половых циклов; отсутствие овуляции; атрофия яичников; воспалительные гинекологические заболевания; задержка последа.

Характеристика причин выбытия коров дойного стада

Таблица 3.

Причины выбраковки коров	2016 год		2017 год	
	Голов	%	Голов	%
Всего	53	100	80	100
В том числе:				
гинекологические заболевания,	18	35	24	30
травмы,	1	2	1	1
заболевания конечностей,	3	5	5	6
заболевания вымени,	3	5	16	20
низкая продуктивность,	9	17	11	14
старость	3	5	-	-
бесплодие	16	31	23	29

Бесплодие коров причиняет экономический ущерб хозяйству, так как обуславливает:

- 1) недополучение приплода;
- 2) понижение молочной продуктивности скота;
- 3) некупающиеся расходы на кормление и содержание бесплодных (непродуктивных) коров;
- 4) затраты на лечение и на осеменение бесплодных коров.

В 2016 году на одну бесплодную корову ежедневные затраты составили 367 рублей, за год затрачено 131659 рублей; в 2017 году идёт увеличение затрат на 5% при содержании одной бесплодной коровы и составило 138281 рублей. Для уменьшения экономического ущерба необходимо устранить причины бесплодия коров дойного стада. В основе всей профилактической работы должны лежать следующие мероприятия:

- 1) Составить сбалансированные по всем компонентам рационы, а при необходимости вводить в корма микродобавки.



2) Создание для коров оптимального микроклимата в коровник, проведение инсоляции, ионизации воздуха при стойловом содержании животных. Организация регулярного активного моциона коров дойного стада на протяжении всего года. Наилучшее время для выявления коров готовых к осеменению, это активный моцион.

3) Обеспечение строгого соблюдения правил помощи при отёле. Всех коров, не пришедших в охоту через 45-60 дней после отела подвергнуть гинекологическому обследованию. Для лечения, больных животных отделять из стада в профилакторий. Организовать запуск коров за 60 дней до отёла, сервис-периода не более 90 дней, чтобы лактация продолжалась не более 305 дней.

4) Выяснить причины ранней эмбриональной смертности и устранить их.

5) Организовать синхронизацию полового цикла коров в случаях, когда выявление половой охоты затруднено.

6) Постоянно ориентировать внимание животноводов на ликвидацию и профилактику бесплодия коров так как интенсивное размножение является основой повышения рентабельности хозяйства.

Полученные результаты исследований могут послужить основанием для создания и обеспечения дополнительных возможностей профилактики бесплодия крупного рогатого скота в хозяйстве, разработки методов диагностики и прогнозирования форм бесплодия, лечения коров, стимуляции половой функции и на этой основе обеспечить увеличение поголовья скота и повышение молочной продуктивности коров дойного стада.

#### Литература

1. Гавриленко Н.Н. Методика прогнозирования форм бесплодия у коров: Ученые записки КГАВМ, том 199. Казань, 2009.

2. Гавриленко Н.Н. Влияние эксплуатационной формы бесплодия на воспроизводительную функцию коров: Казань, 2010.

3. Кахикало В.Г. и др. Разведение животных: Издательство «Лань», 2014.

4. Михайлов Н.Н. Акушерство, гинекология и искусственное осеменение с/х животных: Москва ВО «Агропромиздат», 1990.

5. Интернет ресурсы:

<https://zoodrug.ru/topic2830.html>.

<http://www.activestudy.info/vrozhdennye-anomalii-organov-polovoj-sistemy/> © Зооинженерный факультет

МСХА.

[http://www.activestudy.info/nejrogumoralnaya-regulyaciya-polovoj-funkcii-u-samok-rol-gonadoliberinov-gonadotropnyx-gonadalnyx-gormonov-i-prostagla\\_ndinov-v-regulyacii-polovoj-funkcii-u-samok/](http://www.activestudy.info/nejrogumoralnaya-regulyaciya-polovoj-funkcii-u-samok-rol-gonadoliberinov-gonadotropnyx-gonadalnyx-gormonov-i-prostagla_ndinov-v-regulyacii-polovoj-funkcii-u-samok/) © Зооинженерный факультет МСХА.

[:http://delyanka.com/articles/biblioteka/profilaktika-besplodija-selskohozyajis-tve/page-4.html](http://delyanka.com/articles/biblioteka/profilaktika-besplodija-selskohozyajis-tve/page-4.html)..

<http://www.activestudy.info/osnovnye-meropriyatiya-po-profilaktike-besplodiya-selskoxyajstvennyx-zhivotnyx/> Зооинженерный факультет МСХА.

#### Лечение абдоминальных грыж и других дефектов брюшной стенки кошек с использованием имплантата из никелида титана

*Иванова Юлия Сергеевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
ГБПОУ «Бурятский аграрный колледж им. М.Н. Ербанова»,  
город Улан-Удэ*

*Научный руководитель: Кукушкина Наталья Васильевна, преподаватель*

Грыжа - это выдвижение внутреннего органа из своей положенной мышечной оболочке, под кожный покров.

Грыжи живота и другие дефекты брюшной стенки являются наиболее распространенными хирургическими заболеваниями в животном мире и составляют до 30% патологии живота среди мелких домашних животных.

Развитие герниологии последних десятилетий свидетельствует о непрерывном поиске наиболее надежных методов хирургического лечения, среди которых наиболее перспективным представляется технология, основанная на пластике дефектов брюшной стенки с помощью имплантатов, исключающих или резко снижающих натяжение тканей.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследований служила сетчатая конструкция из никелида титана марки ТН-10 в виде проволочной нити калибром от 60 до 120 микрон.

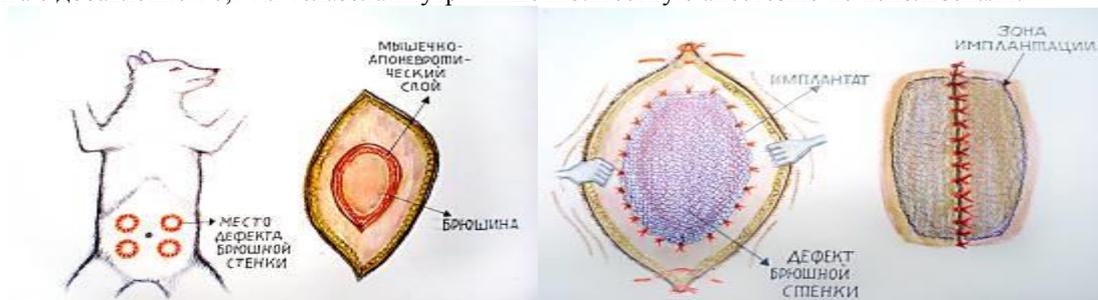
Объектом экспериментального исследования была кошка в возрасте 3 лет. По предложенной методике хирургическим путем моделировались сквозные мышечно- апоневротические дефекты брюшной стенки, в которые имплантировались конструкции из материалов – политетрафторэтилена, пролена и никелида титана.

Экспериментальные исследования и оперативные вмешательства проводились в соответствии с действующими санитарно- эпидемиологическими нормами и правилами, в соответствии с ветеринарным

законодательством РФ. Правилами проведения работы с использованием экспериментальных животных, а также приказом РФ № 755 от 12.08.77г. «О мерах по дальнейшему совершенствованию организационных форм работы с использованием экспериментальных животных».

Операции проводились с соблюдением асептики и антисептики. Стерилизация инструментов и имплантатов из никелида титана осуществлялась сухожаровым способом. Имплантаты из политетрафторэтилена и пролена и одноименный шовный материал – в стандартной стерильной упаковке.

Операция проводилась под общим обезболиванием. В качестве премедикации использовались инъекции атропина 0,1% и димедрола 1%, в зависимости от веса животного. Для основного наркоза применялись раствор ксиланита с добавлением 0,1 мл телазола внутримышечно. Местную анестезию не использовали.



В послеоперационном периоде вели клинический контроль, включающий термометрию, оценку общих и местных изменений со стороны послеоперационной раны.

**Клиническая картина и характер послеоперационного течения после имплантации различных материалов в эксперименте.** Послеоперационное течение при имплантации политетрафторэтилена, пролена и никелида титана характеризует реакцию организма на хирургическое вмешательство и имплантацию инородных тел. Среди них: повышение общей и местной температуры, появление отека и гиперемии на месте оперативного вмешательства.





Поскольку исследуемые имплантаты обладают свойством биосовместимости, серьезных отклонений в поведении животных, температуры тела и физиологических отравлений не отмечено. Животные, начиная с 3 суток, восстанавливали свои привычки и поведение. Наблюдение за состоянием послеоперационных ран не выявило грубых изменений и осложнений, требующих специальной санации или хирургического вмешательства. Внешних признаков инфицирования и нагноения не отмечено.

Клиническая картина и характер послеоперационного течения после имплантации различных материалов в эксперименте. Послеоперационное течение при имплантации политетрафторэтилена, пролена и никелида титана характеризует реакцию организма на хирургическое вмешательство и имплантацию инородных тел. Среди них: повышение общей и местной температуры, появление отека и гиперемии на месте оперативного вмешательства.

Поскольку исследуемые имплантаты обладают свойством биосовместимости, серьезных отклонений в поведении животных, температуры тела и физиологических отравлений не отмечено. Животные, начиная с 3 суток, восстанавливали свои привычки и поведение. Наблюдение за состоянием послеоперационных ран не выявило грубых изменений и осложнений, требующих специальной санации или хирургического вмешательства. Внешних признаков инфицирования и нагноения не отмечено.

#### Выводы:

1. Разработанная в эксперименте и внедренная в клиническую практику технология ненапряжной пластики с помощью сетчатого имплантата из отечественного материала – никелида титана является малотравматичным, надежным, простым и универсальным методом хирургического лечения дефектов брюшной стенки у мелких домашних животных.
2. Формирование полноценной соединительной ткани в зоне имплантации сетчатой конструкции из никелида титана происходит по типу прорастания каркаса сетки, что обеспечивает прочность и надежность закрытия дефекта брюшной стенки.
3. Имплантаты из никелида титана биосовместимы с живыми тканями, обладают высокой коррозионной устойчивостью, эластичностью и обеспечивают долговременную морфо-функциональную целостность брюшной стенки мелких домашних животных.
4. Сетчатые имплантаты из никелида титана имеют преимущество перед другими имплантационными материалами последнего поколения – политетрафторэтиленом и проленом при осложненных дефектах брюшной стенки, в том числе гнойной инфекцией.
5. Применение сетчатых конструкций из никелида титана обосновывается ближайшими и отдаленными результатами экспериментальных исследований, которые могут быть использованы в ветеринарной хирургии при оперативном лечении грыж живота и других дефектов брюшной стенки.

#### Литература

1. А.Г. Корнилов и др. // Герниология. 2014. - № 3. - С. 47.
2. К.Д. Грыжи брюшной стенки / К.Д. Тоскин, В.В. Жебровский. -М.: Медицина, 2014. 272 с.
3. Шустеров, А.И. Хирургическое лечение больших и косых паховых грыж с применением консервированной гетерогенной брюшины / А.И. Шустеров // Клин. хир. 2015. - № 3. - С. 57-59.

#### Дерматиты

*Титова Мария Алексеевна, Зайченко Людмила Павловна,  
специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ГБПОУ «Бурятский аграрный колледж им. М.Н. Ербанова»,  
город Улан-Удэ  
Научный руководитель: Невзорова Ирина Михайловна, преподаватель*

Под понятием «дерматиты» объединяется несколько видов воспалительных заболеваний, которым одинаково подвержены как кошки, так и собаки и другие животные. Они могут затрагивать все слои кожи или только некоторые из них.

Дерматит - воспаление кожи без образования сыпей. По этиологическим и клиническим признакам различают дерматиты: травматический, медикаментозный, термический (ожог, отморожение), рентгеновский (рентгеновские лучи и излучения различных радиоактивных веществ), околораневой, бородавчатый, некробациллезный, бардыной и паразитарный (чесотка, стригущий лишай и др.). В данный раздел с известной оговоркой можно отнести и слоновость.

Актуальность: По данным разных авторов, среди всех болезней животных на долю хирургических приходится до 40%, при этом заболевания кожи у составляют от 22,5 до 60 - 70% от них. Кожа и ее производные постоянно подвергаются различным воздействиям факторов внешней среды, многие из которых при определенных условиях могут вызвать развитие в коже патологических изменений. В других случаях патологические изменения в коже и ее производных могут явиться следствием заболевания всего организма или его отдельных органов и систем.

На данное время ветеринары часто встречаются с дерматологическими заболеваниями. Но чаще всего в летний период времени встречается стригущий лишай, когда для возбудителей дерматологических заболеваний наиболее благоприятны условия.

Цель: изучить заболеваемость стригущим лишаем собак в г. Улан-Удэ.

Задача: Ознакомление с проведением исследований дерматологических заболеваний животного, постановка диагноза и методик лечения.



Стригущий лишай - одно из самых тяжелых и неприятных бедствий домашних питомцев. Хуже всего то, что полностью защищенным от него нельзя быть, поскольку грибы передаются спорами, летающими в воздухе. Для того, чтобы заразиться, достаточно, чтобы такие споры попали на тело, а иммунитет не справился с возникшей опасностью. Так развивается стригущий лишай [4].

Виновник стригущего лишая - грибки рода *Trichophyton* и *Microsporum*, соответственно, болезни, ими вызываемые, называют трихофитией и микроспорией. Разница между ними не принципиальная, обе они характеризуются определенными признаками и требуют одного и того же лечения [1].

Лишай вызывают грибки рода *Trichophyton* и *Microsporum*

Заразиться рискует любая собака, любого возраста и породы. Правда, следует учитывать, что устойчивость организма у всех пород разная. Соответственно, если одни заражаются сразу, другие запросто сидят на месте, где сидела больная собака и ничего им не бывает. Много зависит от общего состояния организма - влияют и паразиты, и постоянный стресс, и дешевый корм [3].

Внешнее проявление лишая похоже на другие дерматологические болезни, по этому перед тем, как лечить болезнь отводят к ветеринару. Самостоятельно обрабатывать пораженные места лекарствами до посещения врача не рекомендуют - это затруднит диагностику болезни. С начала ветеринар осматривает животное, выясняет состояние здоровья. Затем для выявления болезни используют 3 метода:

1. Микроскопическое исследование. В соскобах больных участках кожи и шерсти иногда обнаруживают возбудителя.
2. Диагностика при помощи лампы Вуда. Пораженные грибком места под воздействием лучей светятся в темноте ярко - зеленым цветом, но этот эффект дают лишь некоторые виды возбудителя.
3. Культивирование грибов. Соскобы кожи и шерсти помещают в питательную среду и контролируют её изменения: со временем образуются колонии грибов которых хорошо видно под микроскопом.

Место взятия образца обрабатывается 70 % раствором этанолом или водой с мылом. С помощью стерильного скальпеля собираются волосы или кожные чешуйки с периферии пораженного участка и помещают собранный материал на поверхность специальной питательной среды. Рост грибов происходит не быстро. Это достаточно долгий процесс. Образцы культивируют в темном месте от нескольких дней до трех недель при температуре 25-30 °С. Учет результатов проводится ежедневно в течение всего времени исследования, отмечая изменения цвета среды и рост колоний. Изменения цвета агара начиная с 2-3 дня после высева является первым признаком роста дерматофитов. Рост колоний в среднем наблюдается на 5-10 день инкубации. Идентификация возбудителя возможна на основании макроскопического осмотра колоний грибов и путем микроскопии мазков отпечатков с обнаружением гиф и спор. После трех недель инкубации, если на селективных средах не отмечается рост колоний грибов, анализ считается завершенным, а результат его отрицательный [1].

Лечение стригущего лишая меняется в зависимости от тяжести поражения: для этого используют наружные и пероральные лекарства, вакцинацию. Кроме специальных медикаментов, по необходимости назначают дополнительные препараты: поливитамины, средства для защиты печени - гепатопротекторы, иммуномодуляторы, пробиотики для нормализации работы ЖКТ и антигистаминные лекарства.

Наружные средства назначают на ранней стадии заболевания, к ним относят: мази, спреи, гели, крема, шампуни, растворы.

Содержащие противогрибковые компоненты. Пред их применением шерсть около поражённого участка срезают, обрабатывают больные места теплой водой и антисептическим раствором. Корочки перед нанесением аккуратно удаляют. Втирают лечебные средства, захватывая здоровые участки кожи примерно 2 см. При необходимости питомцу одевают защитный воротник, что бы он не слизывал лекарства [2].

Пероральные препараты. Противогрибковые антибиотики назначают, если зараженные очаги большие или средства не помогают. Прежде чем лечить питомца таблетками, нужно посоветоваться с врачом. Чаще назначают следующие препараты: интраконазол, гризеофульви, кетоконазол и флуконазол.

Вакцинация. Российские ветеринары используют вакцинацию Вакдерм-Ф, микродерм, поливак ТМ, в других странах их считают бесполезными. Препараты применяют при лечении лишая, и для профилактики, что бы ускорить течение болезни. Вводят средства 2-ды в задние лапы, соблюдая перерыв 2 недели: сначала в одну конечность, потом в другую. Дозировка зависит от веса собаки. На месте укола иногда возникает шишка, которая со временем самостоятельно рассасывается эффект появляется в течении 30 дней после 2-й инъекции [2].

Продолжительность лечения составляет от 2-х недель до 2-х месяцев: это зависит от тяжести заболевания и общего состояния здоровья когда собака выздоравливает, у неё восстанавливается кожа и начинает отрастать новая шерсть [2].



### Заключение

Для того чтобы добиться ремиссии любого заболевания животного, необходимо тщательно относиться к здоровью своих питомцев, в необходимых случаях обследоваться у ветеринара, а также вовремя замечать любые изменения в их поведении. Только в таких случаях можно добиться хорошего результата. Болезнь имеет довольно эффективное лечение, но при этом далеко не всегда на него можно надеяться. Заболевания в определенных случаях является совершенно непредсказуемым, что может привести к гибели животного или же существенному ухудшению его состояния здоровья. Чтобы этого не допустить, всегда нужно смотреть за своим питомцем и при первых же признаках, обращаться к ветеринару.

Рекомендуется всегда исключать возможные причины зуда: качественно обрабатывать животное от паразитов, уменьшать количество аллергена на коже с помощью мягкого мытья, уменьшать потерю трансдермальной влаги и восстанавливать эластичность кожного барьера.

Лечебные мероприятия должны быть скомбинированы и учитывать клиническое течения болезни у каждого животного индивидуально.

Важно помнить, что серьезно запущенная болезнь может угрожать не только комфорту и здоровью, но и жизни животного.

Таблица

Диагностика численности болезни стригущего лишая у собак и кошек

Вид лишая	Кол-во заболевших животных за год	Месяца											
		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Стригущий	77	-	5	8	10	7	15	17	3	5	-	3	4
Розовый	44	2	1	4	-	9	8	7	-	4	7	2	-

### Литература

1. Грибковидные заболевания кожи: руководство для ветеринарных врачей (2-е изд.). - СПб: Издательство «Питер», 2014. -288 с.
2. Заболевания мелких домашних животных : лечение и профилактики / Л. С. Моисенко. - Ростов н/Д: Феникс, 2016. – 190 с. - ( Ваш питомец).
3. Кожные болезни собак: справочное пособие / С. Патерсон. - М.: 2015. - 295
4. <https://pets-expert.ru/lishaj-u-sobak/#i-12>

### Гастроэнтерит собак

*Байбородина Регина Николаевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ГБПОУ «Бурятский аграрный колледж им. М.Н. Ербанова»,  
город Улан-Удэ  
Научный руководитель: Невзорова Ирина Михайловна, преподаватель*

Цель: дать характеристику болезни, изучить проявление гансроэнтерита и его влияние на здоровье животного.

Задача: ознакомление с проведением исследований гансроэнтерита заболеваний животного, постановка диагноза и метод лечения.

Актуальность: как и какими методами в настоящее время борются с гансроэнтеритом.

Гастроэнтерит - это болезнь желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), которая характеризуется воспалением (различного вида) слизистой оболочки желудка и тонкого отдела кишечника. Тип воспаления зависит от причины, которая его вызывает.

Причины заболевания. Источником заболевания часто становится пища. Низкокачественный корм, системное превышение норм кормления и отсутствие необходимых нутриентов в составе рациона могут вызывать реакции брожения в ЖКТ. Многие собаки могут находить и съедать, например, во время прогулки, продукты неподходящего качества или совсем испорченные, что может быть запускным механизмом острых отравлений, поврежденных слизистой кишечника и желудка, и, как следствие, гастроэнтерита. Вторичная форма может возникнуть при перекручивании кишечника, при заболеваниях вирусной и бактериальной этиологии, инвазиях различными эндопаразитами, отравлениях различными химическими веществами.



Инфекции вирусного происхождения у собак. Гастроэнтерит представляет собой неотъемлемый симптом кишечной инфекции у собак. Чаще всего этот симптом вызывают такие инфекционные болезни: кишечная форма чумы, парвовирусная и коронавирусная инфекции.

Парвовирусный гастроэнтерит - это одна из самых опасных инфекционных болезней поражающих ЖКТ. Парвовирусный гастроэнтерит собак является молодой болезнью, но уже есть случаи массового заражения собак в России. Возбудитель инфекции установлен, это оказался мельчайший вирус, малочувствительный к внешним воздействиям. Уничтожить вирусный организм возможно исключительно кипячением.

Взрослые собаки с вирусным гастроэнтеритом обычно поддаются лечению, но для щенков болезнь во многих случаях оканчивается сильными осложнениями или гибелью. Все породы одинаково подвержены инфицированию. Более всего подвержены заболеванию щенки до одного года и ослабленные пожилые животные. Источником передачи вируса является заболевшая собака, при этом вирус выделяется в окружающую среду с фекалиями и рвотой. Пик концентрации вирионов бывает на четвёртый день после старта заболевания.

Коронавирусный гастроэнтерит - высококонтагиозное заболевание собак, характеризующееся в основном геморрагическим воспалением желудочно-кишечного тракта, дегидратацией и истощением организма. Отсутствие своевременного лечения часто влечёт за собой гибель животного. Болезнь передаётся от больной собаки к здоровой.

Коронавирусный гастроэнтерит может протекать в острой и скрытой форме. Острая форма у молодых животных обуславливается совокупностью нескольких видов инфекций и может вызвать гибель животного в короткое время (от 1-3х дней). Такому течению болезни характерны безудержная рвота и стул с кровью. При скрытом типе течения болезни симптомы почти отсутствуют. Может проявляться незначительная вялость и подъём температуры тела.

Коронавирусный гастроэнтерит - это, в основном, заболевание животных с ослабленным иммунитетом. Отравление у собак. Отравление собак какими-либо токсическими веществами сопровождается симптомами воспаления желудочно-кишечного тракта. Гельминты у собак. Внутренние паразиты собак вызывают воспалительный процесс в ЖКТ, это связано как с повреждением слизистой оболочки из-за особенностей паразитирования глиста, так и с общей интоксикацией организма продуктами жизнедеятельности паразита.

Виды гастроэнтерита у собак: слизисто-мембранозный, дифтеритический, гнойный, крупозный, флегмонозный, геморрагический и смешанный.

Симптомы гастроэнтерита у собак могут различаться в зависимости от причины самого гастроэнтерита, но чаще всего они следующие:

1) Рвота. Патогенез возникновения рвоты при воспалении ЖКТ у собак различен и зависит от первопричины воспаления. Во всяком случае, наличие рвоты сильно ухудшает самочувствие животного и требует немедленного купирования процесса. Диарея. У собак этот процесс часто очень болезненный, он обуславливается газообразованием и сильными спазмами. Стул может быть от слабо оформленного до водянистого, что зависит также от этиологии гастроэнтерита.

2) Боль. Живот животного плотный, при пальпации собака напрягает мышцы брюшной стенки, больной зверь не даёт дотронуться до себя. Может проявлять агрессивность поведения. Спазм сопровождается громкими булькающими звуками в животе.

3) Отказ от еды. Собака может полностью отказаться от корма или есть намного меньше прежнего.

4) Апатия у больного животного. Снижение общего тонуса. Собака худеет. У собаки снижается вес из-за плохого аппетита и потери жидкости, все, что животное съедает, почти не усваивается. Температура. Воспаление слизистой оболочки ЖКТ у собак обычно сопровождается повышенной температурой. Но при нарастающей тяжести заболевания, вне зависимости от причины, возможно снижение температуры тела, что будет являться угрожающим фактором.

5) Обезвоживание. Дегидратация у животного при гастроэнтерите обусловлена потерей жидкости со рвотой и диареей. Наиболее опасно то, что теряется не только вода, но и электролиты, что вызывает расстройство водно-электролитного баланса. Это состояние нельзя оставлять без лечения ни в коем случае, ведь следствием этого может стать гиповолемический шок и смерть собаки.

Диагноз гастроэнтерит собак определяется по результатам комплексного обследования животного. В начале специалист опрашивает владельца (анамнез), на данном этапе очень важно не упустить нюансы (смена рациона, вакцинации, где производится прогулки животного и т.д.). Далее проводятся клинический осмотр собаки и оценка состояния животного (термометрия, аускультация, пальпация и т.д.), а затем прибегают к дополнительным диагностическим мерам: анализы крови (ОКА и биохимия) и кала, исследования различными способами на вирусные инфекции, обзорное УЗИ брюшной полости, рентгенография, гастроскопия и т.д. Ветеринарный врач интерпретирует анализы крови, после этого определяет хорошо ли справляются внутренние системы и органы, насколько сильно воспален кишечник у собаки, возможно ли кровотечение, функции почек и печени, нет ли отклонений в работе свертывающей системы крови, насколько напряжён иммунитет животного.

Анализ кала - это важное исследование, которое даёт оценить функциональность пищеварения больного животного, наличие простейших и глистов у собаки.

Ультразвуковое исследование для собак с гастроэнтеритом - это базовое исследование, которое позволяет сделать оценку состояния кишечника и желудка, определить насколько выражен отёк и воспаление



стенки желудка и кишечника, оценить степень моторики кишечника, заподозрить непроходимость или инвагинацию.

Для собаки с признаками гастроэнтерита УЗИ диагностика чрезвычайно важна, ведь она позволяет выявить патологии, которые невозможно увидеть при других исследованиях, плюс ко всему, УЗИ – малоинвазивный метод исследования. При появлении подозрения на инфекционную этиологию процесса, берется кровь или кал на исследование методом ПЦР или ИФА, которое позволит поставить диагноз на парвовирус, коронавирус, вирус чумы плотоядных и т.д. Рентгенологическое исследование приходится выполнять при признаках непроходимости из-за возможной инвагинации или инородного предмета. Для этого необходимо задать внутрь животному рентгеноконтрастное вещество для обнаружения неконтрастных предметов в кишечнике или желудке (плёнка, ткань, нитки, бумага и т.д.). Гастроскопическое исследование у собак при гастроэнтерите, как ещё один метод визуальной диагностики, назначается с целью уточнения диагноза, отбора патматериала для гистологического исследования. Во время гастроскопии возможно безоперационное извлечение инородных предметов из желудка при их обнаружении с помощью специального манипулятора.

Лечение гастроэнтерита собак должно включать в себя комплекс мероприятий. Терапия направляется на устранение первопричины заболевания. При этом нельзя забывать про симптоматическую терапию, ликвидирующую системные нарушения организма. Терапия первопричины зависит от этиологии гастроэнтерита.

Если болезнь имеет вирусный генез, то больное животное дополнительно должно получать противовирусные препараты и иммуностимуляторы, которые помогут уменьшить количество вируса. При гастроэнтерите из-за отравления основной лечебной манипуляцией будет промывание желудка (если к этому будут показания).

Если это отравление крысиным ядом или химическими веществами, обязательно производится применение антидотов (если таковые есть) в совокупности с симптоматическим лечением. При гастроэнтеритах из-за заражения паразитами необходимо применять антигельминтные и антипротозойные препараты. Если поставлен диагноз инородное тело, то сначала производится извлечение предмета, который травмирует слизистую желудка или кишечника, или с помощью гастроскопа или хирургическим методом – энтеротомией (вскрытие кишечника). Сравнительно не часто возможно извлечение мелких травмирующих предметов естественным путём посредством дачи внутрь вазелинового масла.

Гастроэнтерит, который является результатом хронических болезней внутренних органов (печень, почки) или опухолевого процесса, требует терапии основного заболевания, тем самым это будет помогать улучшить и состояние кишечника. Отмена приема препарата, который вызывает гастроэнтерит, или уменьшение его концентрации, будет способствовать улучшению состояния ЖКТ. Если нет возможности отмены таких препаратов (по жизненным показаниям), то необходимо применять гастропротекторы, при чём назначать их необходимо сразу, параллельно приёму токсичных препаратов. Говоря о симптоматическом лечении, нельзя не сказать о том, что оно также обязано быть комплексным. И заключается она в устранении: рвоты (противорвотные препараты), диареи (крепящие вещества, антибиотики, диета), дегидратации (внутривенные инфузии с растворами электролитов и витаминов) и инфекции (антибиотики).

Профилактика гастроэнтерита у собак. Регулярные обработки животных от паразитов (внешних и внутренних):

- Своевременные первичные вакцинации щенков и ежегодные вакцинации взрослых собак.
- Не допущение поедания различных испорченных продуктов и несъедобных предметов на улице.
- Игры с игрушками под присмотром владельца.
- Качественное и сбалансированное питание.

#### **Руководство по вакцинации собак и кошек WSAVA**

*Тарасенко Валентина Сергеевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,*

*Казагаева Екатерина Павловна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,*

*ГБПОУ «Бурятский аграрный колледж им. М.Н. Ербанова»,*

*город Улан-Удэ*

*Научный руководитель: Поняева Анна Николаевна, преподаватель*

WSAVA (WorldSmallAnimalVeterinaryAssociation) - Международная ветеринарная ассоциация мелких домашних животных.

VGG (VaccinationGuidelinesGroup) - Группа по составлению руководств по вакцинации.

FCV(FelineCalicivirus) - вирус калицивируса кошек.

FHV-I (Feline Herpesvirus) - герпесвирус кошек-I

Актуальность: с ростом популяции мелких домашних животных возникает необходимость вакцинации как можно большего числа поголовья. Часто люди не готовы вакцинировать животное 1 раз в год, как рекомендуют производители вакцин и большинство ветеринаров в нашей стране, что в свою очередь приводит к



полному отказу от вакцинации со стороны владельцев. Поэтому настоящее международное руководство необходимо популяризировать в среде владельцев животных и ветеринарных специалистов.

Цель:

1. Популяризация доказательной ветеринарной медицины.
2. Предоставление ветеринарным специалистам современных научных рекомендаций и наилучших практических подходов к вакцинации.

Современные проблемы вакцинологии мелких домашних животных.

В большинстве развитых стран есть малораспространенные в популяции собак и кошек инфекционные заболевания, но, тем не менее, сохраняются географические очаги инфекций. Например, в РФ в западной части страны распространен пироплазмоз, тогда как в Сибири это заболевание носит характер «привозной» болезни. Помимо этого, в большинстве случаев, ситуация с бродячими животными и животными в приютах остается неоднозначной и нет никаких точных данных по вспышкам инфекционных заболеваний. Приблизительные данные по вакцинации в развитых странах говорят о 30-50% привакцинированных животных в популяции, а в развивающихся странах этот показатель намного меньше. Из-за глобального экономического кризиса с 2008 по 2013 года значительно снизился процент вакцинации МДЖ. [1]

Ветеринарная медицина не сразу пришла к концепции популяционного иммунитета, которая заключается в том, что вакцинация отдельных животных важна не только для индивидуальной защиты, но и для снижения количества восприимчивых животных в данном регионе, как следствие прерывается распространение заболевания. Популяционный иммунитет, на основе применения базовых вакцин, обеспечивающих длительный иммунитет (на много лет), зависит от доли вакцинированных животных в популяции, а не от количества ежегодных ревакцинаций. [2]

Второй важной концепцией в вакцинации собак и кошек является снижение «вакцинальной нагрузки» на отдельно взятое животное с целью минимизировать побочные реакции на вакцины и сократить затраты времени и расходов владельцев и ветеринарных специалистов, связанные с необоснованными ветеринарными процедурами. Именно поэтому группа VGG разработали руководство по вакцинации на основе рационального анализа вакцин и предложили разделить вакцины на «базовые» и «дополнительные». Такая квалификация основана на научных данных и личном опыте. Но внедрение эффективной системы контроля заболеваний МДЖ во всемирном масштабе обеспечили бы более точную основу для рекомендаций по использованию вакцин. [3]

Виды вакцин. Вакцины можно упрощенно классифицировать как «инфицирующие» и «неинфицирующие».

Инфицирующие вакцины содержат аттенуированные микроорганизмы, у которых снижена вирулентность (модифицированные живые вакцины, МЖВ). Преимуществом этих вакцин является более эффективная выработка иммунитета в правильных анатомических местах, а также наиболее вероятный стойкий клеточный и гуморальный иммунитет. При вакцинации животного, у которого нет материнских антител, инфицирующие вакцины формируют защиту уже при однократном введении.

Неинфицирующие вакцины (убитые, инактивированные) содержат инактивированный, но антигенно целостный вирус или микроб, либо натуральный или синтетический антиген. Для увеличения их эффективности требуется адъювант, для развития защиты требуется многократное введение. Неинфицирующие вакцины в меньшей степени вызывают развитие клеточного и гуморального иммунитета. Они обеспечивают более короткую длительность иммунитета по сравнению с инфицирующими вакцинами. [4]

Индивидуальная вакцинация собак.

Группа VGG рекомендует проводить первую базовую вакцинацию в возрасте 6-8 недель, а затем повторять ее каждые 2-4 недели до достижения возраста 16 и более недель. Ревакцинацию принято проводить в возрасте 12 месяцев или через 12 месяцев после введения последней вакцины. Группа VGG пересмотрела такую практику и полагает, что такое окно можно сократить с 52-недельного возраста до 26-недельного. После ревакцинации базовыми вакцинами в возрасте 26 недель вводить их еще раз не потребуется как минимум в течении следующих 3 лет.

Собаки, у которых выработался иммунитет в ответ на введение базовых МЖВ вакцин, сохраняют стойкий иммунитет долгие годы без какой-либо повторной вакцинации. [5] После ревакцинации в возрасте 26 или 52 недели последующая ревакцинация производится с интервалами 3 года и больше. Следует подчеркнуть, что рекомендации относительно ревакцинации взрослых собак раз в три года не применимы к убитым базовым вакцинам (за исключением бешенства), ни к дополнительным вакцинам, в особенности содержащим бактериальные антигены. [6]

Поэтому, согласно руководству, взрослую собаку ревакцинируют ежегодно, но состав вакцин будет разный. Особого упоминания заслуживают вакцины для собак против бешенства. Группа VGG рекомендует ветеринарным врачам любой страны, где бешенство эндемично, настоятельно предлагать своим клиентам вакцинировать собак от бешенства, даже если законодательство этого не требует. Интервалы между ревакцинациями собак против бешенства часто бывают установлены в законодательном порядке. Доступные во всем мире убитые вакцины против бешенства изначально производились с залицензированной длительностью иммунитета 1 год, соответственно с ежегодной ревакцинацией. Для этих же вакцин длительность иммунитета



теперь продлена до 3 лет во многих странах, где в законы были внесены поправки. Но в некоторых странах законодательные требования противоречат лицензиям вакцин.

Причины, когда после вакцинации у щенка не сформировался защитный иммунитет:

1. Материнские антитела нейтрализовали вакцинный вирус.
2. Вакцина слабо иммуногенна.
3. Иммунная система животного не способна на адекватный ответ (она не распознает вакцинные антигены).

Исходя из этого, серологическое тестирование на сегодняшний день является единственным эффективным способом подтвердить, что иммунная система щенка распознала антигены вакцины. Принципы доказательной ветеринарной медицины предполагают, что определение статуса по антителам является более разумной практикой, чем ревакцинация на том основании, что она «безопасна и связана с меньшими затратами».

Индивидуальная вакцинация кошек. Начинают вакцинацию котят в возрасте 6-8 недель, затем каждые 2-4 недели до возраста 16 недель и старше. Ревакцинируют в возрасте между 26 и 52 недель. После ревакцинации базовыми вакцинами в возрасте 26 недель вводить их еще раз не требуется как минимум в течении следующих 3 лет.

Кошки, у которых выработался иммунитет на введение базовых МЖВ вакцин, сохраняют стойкий иммунитет против FPV долгие годы без повторной вакцинации. Иммунитет против FCV и FHV-I является только частичным, поэтому рекомендуется ежегодная вакцинация. [7] Группа VGG рекомендует ревакцинировать взрослых кошек базовыми вакцинами МЖВ с интервалом 3 года или больше. Кошки с высоким риском заражения могут быть вакцинированы чаще. Ежегодной ревакцинации требуют убитые базовые вакцины (за исключением бешенства) и вакцины, содержащие бактериальные антигены. Таким образом, взрослую кошку ревакцинируют ежегодно, но состав вакцин будет разный.

Места инъекционного введения вакцин у кошек. Вакцины (любого типа) являются одним из классов инъекционных препаратов, которые связывают с патогенезом постинъекционной саркомы. Постинъекционная саркома была объектом многих исследований [8], и хотя патогенез остается неустановленным, считается, что локализованная хроническая воспалительная реакция приводит к злокачественному перерождению мезенхимальных клеток. Традиционным местом введения подкожных инъекций является область между лопаток, где часто образуется постинъекционная саркома. Из-за инфильтративной природы этих опухолей для их удаления необходима радикальная хирургическая резекция. Исходя из этого - есть альтернативные места введения в дистальные части конечностей, либо латеральную часть тела. Кроме этого наиболее подходящим вариантом может стать хвост животного, но этот способ требует дальнейших исследований.

Вопрос остается спорным и неоднозначным. Тем не менее, необходимо придерживаться следующих принципов:

1. Польза защитного иммунитета, обеспечиваемого вакцинами, перевешивает любой риск развития постинъекционной саркомы.
2. По возможности следует использовать для кошек неадьювантные вакцины.
3. Вакцины (особенно адьювантные) следует вводить в другие места подкожно (а не внутримышечно).
4. Каждый раз вакцины следует вводить в разные места. Место введения следует пометить в карте и ветеринарном паспорте пациента, указывая какие именно вакцины были введены.

Побочные эффекты – это любые нежелательные последствия (включая отсутствие защиты), связанные с введением вакцинного препарата. Они включают причинение любого вреда здоровью, токсическое воздействие или аллергические реакции, связанные с вакцинацией, независимо от того, можно ли приписать данное явление прямому воздействию вакцины. Сообщения о побочных эффектах следует составлять вне зависимости от того, доказана ли их взаимосвязь с введением вакцины или она только подозревается. В сообщении необходимо указать препарат(ы) и животное или животных, вовлеченных в возникновение побочного эффекта, а также лицо, которое его составило.

Сообщение о непредвиденном действии вакцины, выявленном в ходе полевых наблюдений, являются основным способом уведомления производителя или регуляторных органов о возможных проблемах с безопасностью или эффективностью вакцины. На их основании может быть продолжено ее изучение. Благодаря сообщениям о побочных эффектах можно выявить неизвестные ранее реакции, обнаружить рост количества случаев возникновения уже известных побочных реакций, определить факторы риска, связанные с побочными реакциями, распознать партии вакцин, вызывающие необычные реакции или повышенное число новых реакций, и создать стимул для проведения дальнейших клинических, эпизоотологических или лабораторных исследований.

#### Литература

1. Руководство по вакцинации собак и кошек WSAVA, 2016
2. [1]- Survey suggests many pets do not receive preventive healthcare. Veterinary Record, с 172. Anon, 2013
3. [2] - Serum antibody titres to canine parvovirus, adenovirus and distemper virus in dogs in the UK which had not been vaccinated for at least three years, с 154. Bohm M., Thompson H., Weir A., Veterinary Record, 2004
4. [3] - Vaccination. In: Veterinary Immunology: Principles and Practice, Taylor and Francis, Boca Raton, с 224, Day M.J., Schultz R.D., 2014



5. [4] - Руководство по вакцинации собак и кошек WSAVA, 2016, с 10
6. [5] – Duration of immunity for canine and feline vaccines: a review. Schultz R.D., Veterinary Microbiology, с 117, 2006
7. [6] – A review of canine parainfluenza virus infection in dogs. Ellis J.A., Krakowka G.S., Journal of the American Veterinary Medical Association, с 240, 2012
8. [7] –Long-term immunity in cats vaccinated with an inactivated trivalent vaccine. Scott F.W., Geissinger C.M., American Journal of Veterinary Research, с 60, 1999
9. [8] – Injection site-associated sarcoma in the cat: treatment recommendations and results to date. Ladlow J., Journal of Feline Medicine and Surgery, с 15, 2013

### **Применение криогенных технологий в ветеринарии**

*Другова Кристина Сергеевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
ГПОУ ТО «Сельскохозяйственный колледж «Богородицкий» имени И.А. Стебута»,  
Тульская область, г. Богородицк, улица Совхоз-техникум  
Научный руководитель: Ермилина Вера Александровна, преподаватель*

О благоприятном воздействии низких температур на организм, возможности купировать боль и воспалительный процесс холодом известно давно. Для местного охлаждения тканей применяли различные хладагенты: холодную воду, лед, снег. Позднее отмечено разрушающее влияние низких температур на патологическую ткань. Этот фактор стали использовать при лечении больных с опухолями.

В настоящий момент проблеме профилактики и раннего лечения опухолей уделяется мало внимания. Нашло применение хирургическое иссечение, электрокоагуляции, которые трудно назвать вполне адекватными способами удаления опухолей. Во-первых, данные способы не обладают необходимыми иммуностимулирующими противоопухолевыми эффектами. Во-вторых, травматичны и болезненны. В-третьих, не дают возможности достичь желаемого косметического эффекта.

Современное направление в онкологии как в медицине, так и в ветеринарии – метод криодеструкции, который в отличие от описанных методов позволяет не только избавиться от новообразования, но и создаёт необходимые условия для активной иммунизации организма. [1]

Криодеструкция (деструкция с помощью жидкого азота) – это метод локального воздействия низких температур, при котором ткани, подлежащие удалению, подвергаются разрушению с помощью замораживания. Он используется для удаления папиллом, кондилом, бородавок и других новообразований, широко применяется при лечении сосудистых образований и эрозии шейки матки. В ряде случаев криодеструкция предпочтительней хирургических методов лечения. [2]

Направления криогенных технологий:

1. Криохирургия (криодеструкция) - глубокое охлаждение биологических тканей сверхнизкими температурами для максимального разрушения тканей.
2. Криотерапия - охлаждения за счет снижения температуры клеток до порога устойчивости их к холоду.
3. Криоконсервация - охлаждения с сохранением жизнеспособности клеток.

Этапы процесса замораживания: охлаждение - характеризуется фазовым переходом липидов из жидкого состояния в гелеобразное, а затем в твердое. Мембрана становится более водонепроницаемой, в результате чего в клетку неуправляемо устремляются ионы солей; замораживание – молекулы воды устремляются из клетки наружу, добавляясь к замерзшей межклеточной фракции, процесс сопровождается резким повышением концентрации ионов солей внутри клетки, что оказывает дополнительное губительное воздействие. Механическое взаимодействие между льдом и мембраной клеток также служит причиной гибели клеток; оттаивание - ткани продолжают разрушаться, внеклеточная жидкость быстро устремляется внутрь клетки, разрушая ее.

Рассмотрим преимущества криохирургического метода. Неоспоримое преимущество – абластичность (предупреждение распространения опухолевых клеток) и отсутствие кровотечения. Криовоздействие сравнительно безболезненно и малотравматично. Практически все амбулаторные криохирургические вмешательства на коже (папиллома, плоскоклеточный рак и меланома кожи) можно проводить без общей анестезии.

Криодеструкция обладает хорошим косметическим эффектом, органотипической регенерацией тканей, и также при заживлении не образуются грубые рубцы. При соблюдении правил асептики и антисептики отсутствует активное воспаление и нагноения.

Особое значение криодеструкция приобретает в онкологии, поскольку не сопровождается торможением кровотока. Метод сочетается со всеми видами специфической терапии и хирургическими вмешательствами, характеризуется иммуностимулирующим действием. После воздействия на патологический опухолевый или воспаленный участок ткани запускается механизм стимуляции специфического противоопухолевого, противовирусного, антимикробного, противомикозного иммунитета. [3]



Для удаления более крупных структур на поверхности кожи, слизистых оболочек и внутренних органов можно использовать аппарат «КриоИней» ("Криотек", Москва), с различными насадками – аппликаторами. [4]

Одно из современных изобретений криодеструкции - это криогенная ручка CryoPen. При применении данного устройства точность обработки дефектов кожи очень высока (до миллиметра), что очень важно для их удаления и низком риске травматизма сопутствующих тканей. [5]

Метод криотерапии нашел применение при лечении бесплодия коров. Ныне существующие методы лечения бесплодия коров высоко затратные и трудоемкие, основываются на использовании антибиотиков и зачастую не позволяют достичь положительных результатов. Затраты времени на обработку одной коровы методом криотерапии не превышают 1,5-2 минуты.

В настоящее время эпидемическое распространение получили вирусные инфекции гениталий, поражающие взрослых животных и их потомство. Были проведены несколько серии опытов в разных хозяйствах Ивановской области. Сформировали контрольную и опытную группу коров. Выявлены признаки местного воспаления гениталий, папиллома, участки кистозно-фиброзных изменений, лейкоплакия, эритроплакия. Специалисты осуществляли криовоздействие на пораженную слизистую гениталий. Время экспозиции 6-7 секунд, после которого во влагалище вводили по 1 мл озонированных гомеопатических препаратов. Подобную обработку проводили 2 раза с интервалом 7-15 дней. По завершении исследований в опытной группе оплодотворились 55 % от числа поставленных на опыт и 61% от числа пришедших в охоту коров, а в контрольной группе 30 и 40 %, соответственно.

Следует отметить недостатки криохирургического метода. Важный недостаток – трудность прогнозирования границы разрушения тканей. В ходе операции сложно видеть точный объем подвергнутых разрушению тканей, в отличие от традиционных хирургических операций.

К недостаткам условно можно отнести перифокальный отек тканей, который возникает на этапе размораживания сразу после воздействия сверхнизкими температурами за счет нарушения микроциркуляции в очаге. В дальнейшем, продолжая сдавливать питающие сосуды и капилляры, отек приводит к длительному ишемическому стазу.

Нарушение кровоснабжения и микроциркуляции в удаляемом объеме ткани - один из механизмов разрушения новообразования и в этом положительная роль отека тканей. Но при воздействии, например, на опухоль слизистой ротовой полости, возникший перифокальный отек может нарушить функции соседних структур, а также вызвать отек в подъязычной области, сужение просвета гортани, дыхательную недостаточность. Также криодеструкция более затратный во временном отношении метод, чем электрокоагуляция или хирургическое иссечение той же опухоли.

Остановимся на возможностях криохирургии. Методику криогенного воздействия выбирают в зависимости от цели лечения. Длительная экспозиция замораживания и многократность воздействия приводят к криохирургическому разрушающему воздействию. Кратковременное воздействие на воспаленную ткань, стафилококковые, микозные колонии носит чисто терапевтический характер.

При новообразованиях более 2 см дополнительно применяют СВЧ-воздействие для локальной гипертермии. После прогревания тканей приступаем к криодеструкции.

Криодеструкция рекомендуется при лечении животных с опухолями кожи, новообразованиями слизистой ротовой полости, опухолями печени, а также в качестве паллиативного лечения при местно распространенных опухолевых образованиях, хроническом дерматите, эозинофильной гранулеме у непродуктивных животных, лечения бесплодия у коров и нетелей. [6]

Несомненно, меры по профилактике онкологических заболеваний с использованием криогенных технологий должны получить пристальный интерес и скорейшее практическое применение. [7]

#### Литература

1. <http://infovet.ru/lib/onkologiya/veterinarnaya-onkologiya-kriodestruktsiya/>
2. <https://www.belanta.vet/vet-blog/kriodestrukciya-osnovnye-svedeniya-o-metode-lecheniya/>
3. <https://wolcha.ru/veterinariya/1107-kriohirurgicheskiy-metod-v-veterinarii.html>
4. <http://infovet.ru/lib/onkologiya/veterinarnaya-onkologiya-kriodestruktsiya/>
5. [http://vet-bytovo.ru/stati/article\\_post/primeneniye-kriogennykh-tekhnologiy-v-veterinarii](http://vet-bytovo.ru/stati/article_post/primeneniye-kriogennykh-tekhnologiy-v-veterinarii)
6. <https://cyberleninka.ru/article/n/kriohirurgicheskiy-metod-v-veterinarii>
7. <http://infovet.ru/lib/onkologiya/veterinarnaya-onkologiya-kriodestruktsiya/>



## Влияние уровня протеинового питания на молочную продуктивность коров на примере ОАО агрофирма «Ливенское мясо»

*Соболева Анжела Юрьевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
БПОУ ОО «Глазуновский сельскохозяйственный техникум»,  
Орловская область, Глазуновский район, п. Техникумовский  
Научный руководитель: Потанина Валентина Ивановна, преподаватель*

Молоко как исключительно ценный пищевой продукт имеет огромное значение в питании человека, поскольку молоко и молочные продукты содержат весь спектр питательных веществ, в том числе, и незаменимых, необходимых человеку для жизни.

Поэтому необходимо увеличить производство молока и улучшить его качество, что невозможно без дальнейшего научно-технического прогресса, интенсификации процессов производства, переработки, хранения и транспортировки молока. Все это непосредственно связано с всесторонним использованием глубоких научных знаний.

В Орловской области сельскохозяйственные предприятия с коллективной формой собственности производят 120 тыс. тонн молока. При этом поголовье молочных коров составляет 42 тыс. голов. [4 с. 11,13]

Условия кормления и содержания молочного скота также в значительной степени влияют на качество молочного сырья. Так на содержание белка в молоке коров в значительной степени влияют уровень обеспечения и качество белка, задаваемого с кормом. Недостаток протеина ведет к снижению не только удоев, но и ухудшению состава молока. Уровень протеинового питания оказывает наибольшее влияние на содержание в молоке белка и жира. Под кормовой базой животноводства понимается объем, структура и качество кормов, источники получения, и система производства их использования. Обеспечение хорошо организованной и устойчивой кормовой базы является главным условием развития животноводства, повышения его продуктивности и качества продукции. От ее рациональной организации зависят перспективы модернизации и интенсификации всех отраслей животноводства [2 с.256].

Критерием рациональной организации кормовой базы является соблюдение следующих важнейших принципов:

- соответствие ее зональным, экономическим и природным условиям;
- сбалансированность рационов и равномерность обеспечения кормами на основе сочетания естественных пастбищ с полевым и культурным лугопастбищным кормопроизводством, путем комплексного решения проблемы расширения посевов высокопродуктивных бобовых трав, клевера, люцерны, эспарцета, донника, люпина, козлятника и др. и их смесей со злаками;
- максимальная экономическая эффективность, обеспечивающая оптимальное соответствие потребности животных в полноценных кормах при минимальных затратах труда и средств [2 с. 414, 3 с. 23].

Потребность жвачных животных в протеине рассматривается как в необходимом количестве доступных для усвоения в кишечнике животного аминокислот. Она удовлетворяется за счет поступления их из протеина микроорганизмов, синтезируемого в рубце, не распавшегося в рубце протеина корма и эндогенного белка. Микробный синтез в рубце определяется в основном доступностью энергии и азота корма, а поступление аминокислот кормового происхождения – расщепляемостью кормового протеина в рубце и переваримостью не распавшейся фракции в тонком кишечнике.

Исследование по изучению влияния уровня протеинового питания коров на молочную продуктивность и качество молочного сырья проводили в ОАО агрофирма «Ливенское мясо» Ливенского района Орловской области.

Целью наших исследований ставилось: изучить продуктивность и качество молока в зависимости от уровня протеинового питания коров.

ОАО агрофирма «Ливенское мясо» Ливенского района Орловской области в настоящее время занимается производством зерна, сахарной свеклы, и кормов в растениеводстве для создания своей кормовой базы в животноводстве. Наибольший удельный вес в структуре земельных угодий приходится на пашню. Наиболее большой удельный вес стада занимают коровы, на долю которых приходится 32%, а также молодняк до 1 года, на долю которых приходится 41,6%.

Для исследования были сформированы четыре группы коров-аналогов (возраст в отёлах, происхождение, живая масса) в количестве по 8 голов в каждой группе.

Таблица 1

Характеристика подопытных коров

Группа	Показатель		
	удой за 305 дней, кг	жир, %	белок, %
контрольная	2347±87	4,37±0,04	2,87±0,02
1 опытная	2323±93	4,41±0,07	2,88±0,04
2 опытная	2342±76	4,33±0,05	2,84±0,03
3 опытная	2338±85	4,40±0,06	2,84±0,02



Исследования проводились в течение 100 дней по следующей схеме.

Таблица 2

Схема исследований

Группа	Условия кормления
Контрольная	ОР (на 1 к.ед. 95 г переваримого протеина)
1-опытная	ОР+ кормовая добавка (на 1 к.ед. 105 г переваримого протеина)
2-опытная	ОР+ кормовая добавка (на 1 к.ед. 114 г переваримого протеина)
3-опытная	ОР+ кормовая добавка (на 1 к.ед. 125 г переваримого протеина)

В структуре зимнего рациона кормления преобладают сочные корма- 53,2%, на долю грубого корма приходится 14,5%. Концентрированные корма в структуре рациона занимают 40%

Общий уровень питания в целом соответствует норме 12,2 к.ед. Рацион достаточен по объему (на 100 кг живой массы приходится 3,2 кг сухого вещества при норме 2,8-3,5 кг) На 1 к.ед. приходится 98 г переваримого протеина. Это меньше нормы для дойной коровы.

Количество клетчатки в рационе не превышает норму и составляет 14,5%. Сахаропротеиновое отношение ниже нормы равной 0,8: 1 и составляет 0,41: 1.

Содержание кальция в рационе на уровне нормы, а фосфора ниже нормы. В рационе небольшой недостаток каротина. В общем, рацион обеспечивает дойных коров в питательных веществах. Для восполнения недостатка в рационе витаминов и микроэлементов в его состав входят премикс и соль.

Летние рационы коров состояли из пастбищной травы, концентратов, премикса и соли, с целью бесперебойного обеспечения животных необходимым количеством кормов в хозяйстве организован зеленый конвейер. При принятой организации кормления в структуре рациона 67% приходится на долю зеленого корма и 33% на долю концентратов.

Анализ рациона показал, что он удовлетворяет потребность животного в энергии, но недостаточен по объему, на 100 кг живой массы приходится 2,4 кг сухого вещества. На 1 к.ед. приходится 95 г переваримого протеина. Количество клетчатки в рационе не превышает норму и составляет 25%. Это нормально для летнего рациона, так как преобладает в рационе зеленый корм. Сахаропротеиновое отношение близко к норме и составляет 0,7: 1. Содержание кальция и фосфора в рационе ниже нормы, но соотношение фосфор: кальций в норме 0,7: 1. В рационе избыток каротина, но это не является недостатком, так как в зеленом корме он содержится в избытке, а этот корм коровы поедают охотно. В общем, рацион обеспечивает дойных коров в питательных веществах.

Исследования по изучению влияния различного протеинового питания молочных коров на качество и количество молока, проведенные в ОАО агрофирма «Ливенское мясо» свидетельствуют о значительной их взаимосвязи (таблица 3).

Таблица 3

Молочная продуктивность коров

Группа	Показатель				
	Удой за 100 дн., кг	Сухое вещество, %	Жир, %	Белок, %	СОМО, %
Контрольная	813±30,1	13,97	4,46±0,05	2,83±0,04	9,51
1-опытная	838±46,1	14,00	4,49±0,07	2,85±0,03	9,51
2-опытная	876±28,8	13,98	4,51±0,06	3,06±0,05	9,47
3-опытная	895±22,3*	14,04	4,52±0,04	3,14±0,04	9,52

Из приведенных данных следует, что уровень питания дойных коров оказал значительное влияние на удой молока и содержание в нем основных питательных веществ.

Наименьший удой был получен при скормливание рациона, используемого в хозяйстве на общем поголовье дойного стада и обеспечивающий уровень протеинового питания в размере 95 г на 1 кормовую единицу. Удой молока за 100 дней лактации при этом составил 813 кг с содержанием жира 4,49% и белка- 2,85. В первой опытной группе, где в 1 к.ед. было 105 г переваримого протеина удой составил 838 кг, с содержанием 4,49% жира и 2,85 белка в молоке

Наивысшая продуктивность была в третьей группе при скормливание рациона, обеспечивающего 125 г переваримого протеина на 1 к.ед., показатели продуктивности превышали контрольную группу на 4,5%, первую опытную - на 3,1% вторую опытную - на 1,0%.

Из анализа результатов количественных и качественных характеристик молочной продуктивности сравниваемых групп следует, что при скормливание рационов с более высоким уровнем переваримого протеина улучшаются не только надой молока, но и достоверно повышается содержание в нем белка- с 2,83 в контрольной группе, до 3,14%- в третьей опытной.

Содержание белка в молоке коров получавших основной рацион, применяемых в хозяйстве составил 2,83%, а при использование рационов с уровнем протеинового питания от 105 до 125 г на кормовую единицу-



2,85% до 3,14%. При обеспечении коров в количестве 125 г переваримого протеина в 1 к.е. было достигнуто содержание в молоке белка в количестве 3,14% при достоверной разнице по сравнению с контролем.

Следовательно, качество молочного сырья, в том числе, содержание жира и белка зависят от уровня и качества протеинового питания коров.

Уровень протеинового питания лактирующих коров необходимо повысить до 125 г переваримого протеина на 1 кормовую единицу, что обеспечивает максимальную молочную продуктивность.

#### Список литературы

1. Алиев А.А. Обмен веществ у жвачных животных /А.А. Алиев.- М.: НИЦ «Инженер», 2007.
2. Богданов Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных / Г.А. Богданов. - 2-е изд. - М.: Агропромиздат, 2010.
3. Вайзенен, Г.Н. Аминокислотное питание молочных коров при силосном и сенажном типах кормления: Автореф. дис. докт. с.-х. наук. - Л.: Пушкин. – 2012г.
4. Пырну А.А. Применение биопрепаратов в животноводстве / А.А. Пырну, Б.М. Натензон, М.М. Громзан.- Кишинев: Карта Молдовеняске, 1988.
5. Социально –экономическое положение Орловской области за 2017год / Орлестат, Орел, 2017

#### Разработка метода раннего определения заражения сельскохозяйственных животных хламидиозом (Chlamydiosis)

*Букаева Олга Саналовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова»,  
г. Элиста*

*Научный руководитель: Дорджиев Олег Федорович,  
заведующий аграрно-технологическим отделением ФСПО, .к.б.н., доцент*

Хламидиоз- контагиозная зооантропонозная инфекционная болезнь всех видов животных, птицы и человека, сопровождающаяся поражением верхних дыхательных путей желудочно- кишечного тракта, проявляющаяся пневмонией, энцефалитами, поражением полового аппарата, абортными, задержанием последа, маститами, рождением нежизнеспособного молодняка.

Возникновению заболевания способствуют неудовлетворительные условия кормления и содержания, переохлаждение. В стадах животных активизация эпизоотического процесса происходит после отелов, окотов, абортов. Различные стрессовые ситуации дают толчок для активизации эпизоотического процесса и проявления клинической патологии.

С учетом особенностей циркуляции возбудителя наибольший риск для возникновения патологии существует в весенне-летнее время. К этому времени заканчивается весенняя миграция птиц, накапливается восприимчивое поголовье молодняка с/х животных, осуществляется выгон животных на пастбищное содержание, появляются условия для неограниченного контакта животных с окружающей средой.

Постановка диагноза на хламидиоз представляет определенную трудность. Это прежде всего связано с малой изученностью болезни, недостаточно разработанными методами диагностики, а также с многообразием форм проявления болезни и отсутствием патологоанатомических, присущих только хламидиозу, признаков. В результате этого нередки случаи, когда хламидиоз не диагностируют. Диагноз на хламидиоз может быть поставлен на основании комплекса клинических, микроскопических, вирусологических, серологических исследований с учетом результатов патологоанатомического вскрытия. Но основой является выделение культуры хламидий [2].

В лабораторию для исследования на хламидиоз направляют:

- материал от абортировавших животных (кусочки плаценты, влагалищную слизь);
- абортировавшие плоды целиком или паренхиматозные органы от них;
- сыворотку крови в количестве 2-3 мл от абортировавших и подозрительных по заболеванию животных.

Из доставленного материала готовят мазки-отпечатки для световой микроскопии и окрашивают по методу Стампа или Романовского-Гимза. Окрашенные и высушенные мазки просматривают под иммерсией в микроскопе. Результаты микроскопии считают положительными при обнаружении в мазках отпечатках хламидий, которые имеют округлую форму и расположены отдельно или скоплениями внутри и вне клеток.

Культивируют хламидии на 6-7-дневных куриных эмбрионах, фибробластах куриных эмбрионов, культуре клеток ВНК-21, L-клетки и т. д. Размножаются хламидии только в клетках с высоким обменом веществ, так как они не способны продуцировать собственную АТФ и зависят от энергии клетки.

При окраске по Стампу - хламидии ярко-красные на зеленоватом фоне клеток. При окраске по Романовскому-Гимза хламидии темно-фиолетовые на синем фоне клеток [1].

Инфекционная патология в ветеринарии охватывает широкий круг болезней, различных по характеру течения (острые, хронические, латентные), степени распространения (от спорадических случаев до эпизоотии), так и по сложности их диагностики. Для диагностики инфекционных заболеваний наибольшее применение нашёл способ амплификации (умножения) нуклеиновых кислот: полимеразная цепная реакция (ПЦР).



Полимеразная цепная реакция (ПЦР) - метод молекулярной диагностики, ставший для многих инфекций «золотым стандартом», проверен временем и тщательно апробирован клинически. Высокая чувствительность и специфичность метода позволяют гарантированно обнаруживать единичные возбудители в биологическом материале на основе их генетической информации. Аналитическая чувствительность ПЦР для большинства вирусов и бактерий составляет 1000 микроорганизмов в 1 мл пробы. Специфичность ПЦР для вирусных, хламидийных, микоплазменных и большинства других бактериальных инфекций достигает 100%.

Хламидиозная инфекция широко распространена практически среди всех видов млекопитающих и наносит существенный экономический вред, различным отраслям животноводства, вызывая гибель животных, патологию их воспроизводительных органов, аборт, рождение мертвого или нежизнеспособного приплода [3].

Больные животные часто становятся источником инфекции работников хозяйств, что приводит к возникновению эпидемических вспышек. Распространенность возбудителей хламидиозов в природе среди диких животных и особенно птиц представляет постоянную угрозу спорадических заболеваний для людей, профессионально не занятых в сельском хозяйстве

Метод ПЦР был разработан сравнительно недавно, но к настоящему времени успел занять передовые позиции, как в медицинской, так и в ветеринарной лабораторной диагностике инфекционных и инвазионных заболеваний.

Нами разработан метод определения ДНК хламидий методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с детекцией в режиме «реального времени». Этот метод ПЦР позволяет идентифицировать в крови животных искомый участок генетического материала и обнаружить единичные молекулы ДНК микроорганизма, не выявляемые другими методами. Принцип метода основан на многократном увеличении числа копий специфичного для данного возбудителя участка ДНК.

Данный метод прямой и позволяет достичь предельно возможной чувствительности: от одного до нескольких возбудителей в пробе, специфичность метода составляет 99-100 процентов. Длительность анализа не превышает 5-6 часов.

В то же время при диагностике хламидиоза методом выделения и культивирования хламидий предусмотрены следующие сроки исследований: от 7 суток до 40 дней.

Предлагаемый нами метод опробован в Центре коллективного пользования «Биовет» КалмГУ на приборе для определения полимеразной цепной реакции в режиме реального времени Rotor-Gene-Q, и позволил на ранних этапах заболевания диагностировать его, тем самым сократить сроки терапии, оздоровить стадо для предстоящей вакцинации, восстановить половую цикличность и оплодотворяемость у 80 % животных с индексом осеменения 1,47 и в 100 % случаев добиться отсутствия хламидий в организме животных.

#### Литература

1. Караваев Ю.Д., Маркин Ю.Н. Хламидиозы животных - меры борьбы и специфической профилактики//Ветеринария, 2013, № 6, 4-7 с.
2. Караваев Ю.Д., Мельник Н.В., Соколов М.Н. Хламидийная инфекция животных // Животноводство России, 2015, № 3, 33-36 с.
3. Лягина Е.А., Маланина В.С., Терентьева Н.Ю. Хламидийная инфекция КРС – угроза воспроизводству стада // Международный студенческий научный вестник. – 2016, № 4, 18-21с.

### Оздоровительные мероприятия по бруцеллезу крупного рогатого скота в хозяйствах Республики Калмыкия

*Савицкая Виктория Павловна, Ворожбитов Вячеслав Вячеславович,  
специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова»,  
г. Элиста  
Научные руководители: Убушиева Алтана Вадимовна, Убушиева Виктория Саналовна*

Республика Калмыкия на протяжении ряда лет остается стабильно неблагополучной по бруцеллезу крупного рогатого скота. Так, в 2017 г. на территории республики зарегистрировано 32 неблагополучных пункта. Во всех случаях органами исполнительной власти Республики Калмыкия были установлены ограничения (карантин), проводились мероприятия по ликвидации заболеваний [7,8,9].

Бруцеллез - инфекционное хроническое заболевание сельскохозяйственных и домашних животных, от которых может заразиться и человек. Болезнь распространена по всему земному шару, поражает крупный рогатый и мелкий рогатый скот, свиней, северных оленей, собак, кошек и другие виды животных. В связи с социальной опасностью бруцеллез включен в список карантинных болезней.

Заражение животных бруцеллезом приводит к значительному экономическому ущербу, который складывается из недополучения приплода (аборт могут регистрироваться у 60% животных), яловости, снижения продуктивности, потерь, связанных с гибелью молодняка, выбраковкой животных и нарушением племенной



работы, длительным карантинном и сложностью ветеринарно-санитарных и хозяйственных мероприятий, необходимых для ликвидации болезни.

Исторический опыт показывает, что при всяком ослаблении внимания к проблеме борьбы с бруцеллезом оборачивалось увеличением распространения заболевания среди животных и людей и значительным экономическим ущербом.

Резкий всплеск заболевания бруцеллезом на территории республики отмечен в послевоенные годы 1957-1964 годы и в период рыночных реформ 1990-2014 годы (бруцеллез на территории Калмыкии был полностью ликвидирован в 80-е).

Распространение бруцеллеза повсеместно. Фактически в каждом хозяйстве функционируют бруцеллезные изоляторы – это гурты, в которые помещаются больные бруцеллезом животные, выявленные в результате серологических исследований. При этом ярким показателем масштабов инфицированности животных является свежие случаи заболеваемости бруцеллезом среди работников сельского хозяйства.

По данным Управления ветеринарии Республики Калмыкия в период 2015-2017г. было выявлено 100 неблагополучных пунктов по бруцеллезу крупного рогатого скота. Из них в 2015 году выявлено 40 хозяйств расположенных на территориях Черноземельского, Сарпинского, Лаганского, Целинного, Октябрьского, Ики-Бурульского, Малодербетовского, Яшалтинского, Яшкульского, Приютненского, Кетченеровского и Юстинского районов; в 2016г – 28 хозяйств Кетченеровского, Яшалтинского, Лаганского, Черноземельского, Целинного, Приютненского, Ики-Бурульского, Октябрьского, Юстинского, Малодербетовского районов; в 2017 г – 32 хозяйства Яшалтинского, Октябрьского, Юстинского, Целинного, Ики-Бурульского, Сарпинского, Лаганского, Кетченеровского, Черноземельского, Приютненского районов.

При выявлении в неблагополучных районах положительно и сомнительно реагирующих на бруцеллез животных изолировали. Управление ветеринарии, Министерство здравоохранения и социального развития Республики Калмыкия, Роспотребнадзор по РК, лечебно- профилактические медицинские учреждения провели эпизоотическое и эпидемиологическое обследование очага бруцеллеза с целью выявления источника заражения, путей и факторов передачи инфекции, границ очага, обследования контактных лиц подверженных риску заражения. При выявлении больных бруцеллезом на хозяйство накладывали карантин. Всех больных и положительно реагирующих животных сдавали на убой и переработку. Контроль эпизоотической ситуации после сдачи больного поголовья животных до получения двукратных подряд отрицательных результатов исследования с интервалом в 15-30 дней. После сдачи больного поголовья проводилась механическая очистка, дезинфекции помещений и базов, подворий, где было выявлено больное поголовье. Карантин снимался после получения двукратного отрицательного результата на бруцеллез и проведения заключительной дезинфекции.

Оздоровление хозяйств от бруцеллеза крупного рогатого скота проводится в общем комплексе оздоровительных мероприятий с выбраковкой реагирующих животных и одновременным созданием иммунной защиты с применением противобруцеллезных вакцин из штаммов 82, 19 и 75/79.

В результате проведенных оздоровительных мероприятий в 2015 году с 33 хозяйств был снят карантин, в 2016 - с 24 хозяйств, в 2017 - с 27 хозяйств.

Анализ эпизоотологических показателей свидетельствует о том, что эпизоотическая ситуация по бруцеллезу крупного рогатого скота в Республике Калмыкия остается напряженной

#### Литература

1. Борисов Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. – МИА, 2005. – С. 423.
2. Бруцеллез. Санитарные правила СП 3.1.085-96. Ветеринарные правила ВП 13.3.1302-96.
3. Генджиева О.Б., Руденко А.В. «Эпизоотология и эпидемиология бруцеллеза в Республике Калмыкия»
4. Закон Российской Федерации «О ветеринарии». //Консультант Плюс, 2013. СП 3.1.7.2613-10 «Профилактика бруцеллеза», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 26 апреля 2010 г. № 39.
5. Министерство сельского хозяйства Республики Калмыкия. //mch.rk08.ru
6. Руденко А.В., Генджиева О.Б. Анализ динамики распространения бруцеллеза в Республике Калмыкия. Проблемы сохранения и рационального использования биоразнообразия Прикаспия и сопредельных регионов. Материалы VIII Международной научно-практической конференции. – Элиста, 2012. – С. 97-101.
7. Bumbinorn.Ru – Информационное агентство Республики Калмыкия «Бумбинорн»
8. College of Veterinary Medicine. The University of Georgia
9. Kalmyki.Ru – Информационно-аналитический портал

#### Выявление бабезий методом обогащенного мазка крови

*Гуцу Алексей Русланович, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ КО «Калужский колледж народного хозяйства и природообустройства»,  
г. Калуга*

*Научный руководитель: Соколовская Надежда Геннадьевна, преподаватель*

Бабезия – внутриклеточный паразит, который поражает эритроциты в крови животных и человека.



Существует разделение бабезий на большие – больше радиуса эритроцита, и малые – меньше радиуса эритроцита. К большим бабезиям относят *Babesia canis canis*, *Babesia canis vogeli*, *Babesia canis rossi*. К малым относят *Babesia gibsoni*, *Babesia conradae*, *Babesia microti-like*, *Babesia equi*. На территории РФ распространены бабезии канис канис.

Переносчиками бабезий являются клещи рода *Rhipicephalus sanguineus*, *Dermacentor pictus* (он же *reticulatus*), и *Dermacentor marginatus*. В неактивной форме бабезии находятся в слюнных железах клеща. Для их активации необходимо 48 часов. Бабезия, проникнув в эритроцит, начинает питаться им, изменяя свою форму, делиться.

Бабезии питаются за счет эритроцита, разрушая его. Всё это приводит к внутрисосудистому и/или внутриклеточному гемолизу. Как следствие, развивается гипоксия (недостаток кислорода) в органах и тканях.

При внутрисосудистом гемолизе мы наблюдаем бледность слизистых оболочек, общую слабость животного, отдышку, гемоглинурию (по тест-полоскам она мало чем отличается от гематурии, поэтому необходимо проверять анализ под микроскопом). При внутриклеточном гемолизе выявляем увеличение лимфоузлов, печени и селезенки. В связи нарушением кровообращения, гипоксии, некрозом гепатоцитов, нефронов, нейронов и общей интоксикацией организма мы получаем дополнительную клиническую картину.

Для диагностики можно использовать окрашенный мазок капиллярной крови, мазок «обогащенной» крови, ПЦР (полимеразную цепную реакцию, позволяющую добиться значительного увеличения концентрации необходимых нам фрагментов ДНК) и ИФА (иммуноферментный анализ, позволяющий качественно и количественно определить различные низкомолекулярные соединения) [1].

В клинике, в которой я прохожу стажировку, для упрощения работы и получения наиболее достоверных результатов, мы выбираем диагностику именно обогащенного мазка. Его можно получить при отстаивании крови в пробирке или при её центрифугировании – нужный нам слой эритроцитов будет находиться на самом вершине эритроцитов, так как это будут эритроциты, «выеденные» бабезиями. Нужный нам образец крови аккуратно изымается из пробирки с помощью капилляра, растягивается на предмете стекла, сушится, фиксируется и красится.

Главным в лечении пироплазмоза всегда было, есть и будет использование специальных противопаразитарных средств. Более распространенными в ветеринарной практике до недавнего времени были производные диминазена ацетурата: азиндин, беренил, пиросан и т.д. Все они очень эффективны при кровопаразитарных заболеваниях, но все они содержат в своем составе мышьяк и очень токсичны. Вторая, более современная группа – это препараты на основе имидакарба. Это имидазан, пиро-стоп, фортикарб и т.д.

Что касается симптоматического лечения, то тут начинаются обычно расхождения во мнениях и осложнения. Показания к использованию гепатопротекторов есть, но не всегда – прямое показание это гепатит, самое распространенное осложнение при пироплазмозе. Так же, обычно мы используем «Цианкобаламин» с целью восполнения количества эритроцитов. Обязательно назначение легкой, низкобелковой диеты, чтобы снизить нагрузку на печень. Назначение антибиотиков происходит только по показаниям. При развитии отека легких прогноз неблагоприятный. При своевременном начале лечения любых осложнений можно избежать.

Профилактическими мероприятиями против пироплазмоза являются обработки животного инсектоакарицидными препаратами. Тут можно выделить 2 группы – препараты, направленные на то, чтобы клещ не укусил ваше животное, и препараты, блокирующие проникновение и распространение бабезий после укуса. К первой группе относят ошейники, капли, спреи. Много препаратов, наибольшую эффективность из которых показал препарат «Фронтлайн». Наибольшее же внимание следует обратить на такие препараты, как капли Барс (по причине того, что они не работают), и ошейники Чистотел и Беофар (их действующее вещество диазинон, очень токсичный для человека и, опять же, не эффективен в работе). Вторая группа – таблетки, вакцина. Таблетки «БравЭкто» доказали свою эффективность, при соблюдении правил дозировки и частоты приёма. Удобны в применении (задаются 1 раз в 3 месяца, разрешены беременным и лактирующим). Таблетки «Нексгард Спектра» новый препарат на рынке России, нами лично не исследован, но в инструкции заявлено отсутствие испытаний на лактирующих, запрет на дачу препарата беременным. Вакцина от пироплазмоза не удобна в применении – не даёт гарантии от заражения, применяется собакам не моложе пятимесячного возраста.

Пироплазмоз является достаточно опасным заболеванием, влекущим за собой при отсутствии лечения серьезные последствия, нередко заканчивающиеся гибелью животного. Его лечение – достаточно дорогостоящее при несвоевременном обращении владельцев в клинику для оказания их питомцу помощи. Поэтому необходимо объяснить все плюсы профилактических обработок собак, чтобы снизить риск угрозы здоровью и сократить расходы хозяев на лечение.

#### Литература

1. Бабезиоз собак (Коняев Сергей Владимирович) URL: <https://www.liveinternet.ru/users/geneveva/post242371018> (дата обращения 19.03.2018 г.)



### Острая проблема бешенства в России

*Игнатова Елена Александровна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ КО «Калужский колледж народного хозяйства и природообустройства»,  
г. Калуга*

*Научный руководитель: Соколовская Надежда Геннадьевна, преподаватель*

28 сентября отмечается Всемирный день борьбы против бешенства. На данный момент проблема заболевания бешенством не теряет своей актуальности. Предполагается, что в мире ежегодно погибают от бешенства 50000 человек, из которых до 50 % составляют дети младше 15 лет и более 1 млн. голов различных животных. Бешенство признано «забытым» тропическим заболеванием. Надо отметить, что успешные программы по борьбе с бешенством состоят из трех основных компонентов: участие сообществ, просвещение, общественная осведомленность и доступ к массовой вакцинации домашних животных, доступ к лечению после укусов [3]. В Российской Федерации за 2018 год по сравнению с 2017 в два раза увеличилось количество случаев заболевания среди животных. Почему же я заинтересовалась данной темой? Скажу, что лично столкнулась с угрозой заражения. Прошла все этапы процесса.

Итак, что же это за заболевание и чем оно опасно? Бешенство – природно-очаговое особо опасное смертельное инфекционное (зооантропонозное) заболевание, вызываемое вирусом бешенства Rabies virus. В наибольших титрах обнаруживается в головном мозге больных животных. Находят вирусы и в спинном мозге, слюнных и слезных железах. Различают «дикий» вирус и «фиксированный» [2]. К моменту появления симптомов бешенство почти всегда является смертельным. Вирус бешенства вызывает специфический энцефалит (воспаление головного мозга) у животных и человека. Передаётся через поврежденную кожу со слюной при укусе больным животным или при акте скотоложства. Заражение животных может происходить и алиментарным путем, через желудок. Вирус может распространяться воздушным путем. Инкубационный период бывает разным, но обычно составляет 2-3 месяца. Указываются и другие сроки – от недели до года. Все зависит от удаленности места попадания инфекции от мозга и количества вирусных частиц, попавших в организм [1]. Пока не известно, каким образом вирус избегает иммунной реакции хозяина – возможно, это RABV-опосредованное снижение проницаемости гематоэнцефалического барьера для проникновения иммунных клеток. Общая продолжительность болезни может составлять до 60 дней. Однако случается и более стремительное развитие вируса, что приводит к смерти в течение 10-15 суток. Коварство инфекции заключается в ее долгом инкубационном периоде. Человек может забыть или не обратить внимания на то, что несколько месяцев назад его укусил кот или хомячок, который спустя несколько дней умер. Начальные симптомы появляются через 10 дней лишь после укуса в голову, лицо, шею. Если же укус произошел в области пятки, а человек оказался еще и высокого роста, то вирус бешенства доберется до мозга человека через несколько месяцев или даже год. Гибель животных и человека наступает вследствие асфиксии и остановки сердца. В июле 1885 года Луи Пастер успешно разработал вакцину против бешенства. В настоящее время её обычно используют в сочетании с антирабической сывороткой или антирабическим иммуноглобулином. Эффективность вакцины напрямую связана со временем обращения после укуса. Чем раньше человек обратится за помощью, тем выше вероятность на положительный исход. Естественный иммунитет к бешенству существует у холоднокровных животных. К вирусу бешенства восприимчивы все теплокровные. Наибольшей чувствительностью обладают дикие собаки (такие как: лисицы, песцы, волки, енотовидная собака, шакалы), куны, грызуны, кошки. Менее восприимчивы птицы. В городах распространителями инфекции являются бродячие собаки и кошки.

Различают 3 вида течения болезни:

1. Классическое трехэтапное течение или буйная форма
2. Паралитическая или тихая форма.
3. «Атипичное бешенство».

Предварительный диагноз ставят на основании анамнеза и клинических симптомов. При подозрении на бешенство после смерти животного в лабораторию направляют труп животного. При невозможности этого – от мелких животных голову, а от крупных – головной мозг.

Лабораторная диагностика бешенства включает в себя несколько методов исследования: 1) Обнаружение телец Бабеша-Негри; 2) Выявление антигена методом флюоресцирующих антител (МФА) или методом иммунофлюоресцентного анализа (ИФА), идет разработка нового метода диагностики в полимеразной цепной реакции (ПЦР); 3) Биологическая проба с заражением новорожденных мышат вирусом из взвеси головного мозга, слюнных желез в течение 30 дней [1].

В 2005 году был зафиксирован случай излечения от бешенства на стадии проявления симптомов с помощью инновационной методики. Милуокский протокол – экспериментальный курс лечения острой инфекции бешенства у человека (введение пациента в искусственную кому и применение противовирусных препаратов рибавирин и амантадин). Интересен тот факт, что при проведении эпидемиологических исследований оказалось, что всех пациентов, которых удалось вылечить с помощью Милуокского протокола, кусали летучие мыши. Именно этот факт позволил некоторым ученым предположить, что на самом деле методика лечения тут ни при чем, а дело именно в этих млекопитающих, а точнее в том, что они заражены другим штаммом вируса, менее опасным для человека. Бешенство невозможно вылечить после появления его клинических симптомов, терапия



в этом случае сводится к облегчению страданий больного и продлению его жизни насколько возможно. В большинстве стран мира вакцину против бешенства вводят уже после контакта с животным. А плановая вакцинация рекомендуется людям, профессионально связанным с риском заражения бешенством. Также сделать прививку рекомендуется путешественникам, отправляющимся в регион с неблагополучной эпидемиологической и эпизоотической ситуацией. Вакцина не обеспечит пожизненной защиты. Иммунитет сохраняется у человека и у животных в среднем в течение года. По сведениям ВОЗ в Японии, Новой Зеландии, на Кипре, Мальте бешенство не регистрируется. Также это заболевание до сих пор не регистрировалось в Норвегии, Финляндии, Швеции, Испании и Португалии. Частота вакцинации от бешенства регламентируется законом в зависимости от ситуации в стране. У нас с бешенством всё пока очень плохо, и улучшений в ближайшем будущем ожидать не приходится. В настоящее время для ввоза животных в ряд стран требуется документ подтверждающий количество валидных антител к вирусу бешенства (минимальный уровень вируснейтрализующих антител в крови должен составлять не менее 0,5 МЕ/мл.)

Какие же меры принимаются у нас в РФ при бешенстве? Согласно законодательству РФ, в случаях укусов людей собаками или другими животными (кроме явно больных бешенством) пострадавшие должны немедленно обратиться в медицинские учреждения. А покусавшие их животные должны быть доставлены в ближайшее государственное ветеринарное учреждение для осмотра специалистами и карантина в течение 10 дней. Для профилактики распространения бешенства предусмотрена ежегодная обязательная вакцинация собак и кошек антирабическими вакцинами. Это же предусмотрено и в отношении сельскохозяйственных животных. Для иммунизации диких животных в РФ применяются оральные вакцины приманки [4].

Несмотря на проводимые антирабические мероприятия в регионах и в России в целом, ограничить распространение бешенства до конца не удастся. Международное эпизоотическое бюро (МЭБ) рекомендует поддерживать численность лисиц, основных переносчиков бешенства, на уровне не более 1-2 животных на 10 км<sup>2</sup>, что должно обеспечивать эпизоотическое благополучие территорий. В условиях нашей страны рекомендуется сохранять не более 2-3 взрослых лисиц на 2-3 тыс. га. К сожалению, в Российской Федерации до сих пор не принята государственная программа по борьбе с бешенством, что существенно затрудняет ликвидацию данного заболевания на всей её территории. Проблема борьбы связана с участием большого количества служб различных ведомств. Именно поэтому необходима координация их действий путем создания чрезвычайных комиссий [4].

Меры борьбы должны быть направлены обязательно на:

1. Регулирование численности диких плотоядных.
2. Типирование штаммов вируса.
3. Оральная иммунизация диких животных с обязательным мониторингом. Большое значение имеет учет подвижности хищников – носителей вируса (так называемая миграционная способность).
4. Контроль за беспризорными животными. Полная ликвидация открытых источников пищевых отходов (свалок, мусорных куч и т.д.). Безвозвратный отлов безнадзорных собак и кошек, для чего необходимо создать целую сеть приютов для этих животных, способную вместить всех отлавливаемых животных. Соблюдение порядка содержания и учета собак и кошек.

Что же еще можно предложить для решения проблемы?

1. В целях упорядочивания содержания домашних животных – обязательное чипирование всех собак и кошек, что позволит не только полностью их идентифицировать, но и, в случае необходимости, установить и привлечь к ответственности хозяев
2. Налог на содержание собак и кошек.
3. Персональную ответственность за случаи нападения безнадзорных животных на жителей должны нести представители местной администрации, что, несомненно, повлияет на улучшение ситуации с безнадзорными животными в населенных пунктах.

Управление эпизоотии бешенства не может быть эффективной без поддержки различных ветвей органов исполнительной власти, в том числе федеральных органов, ветеринарных служб субъектов Российской Федерации и без поддержки местных и муниципальных органов власти, неправительственных и коммерческих организаций.

#### Литература

1. Литвиненко Ю. В. Бешенство. Актуальные вопросы // Молодой ученый. – 2016. – №22. – С. 104-111. URL: <https://moluch.ru/archive/126/34996/>
2. Назаров В.П. Бешенство животных / В.П. Назаров. – М.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1961. – 159 с.
3. Бешенство. URL: [www.who.int/entity/mediacentre/factsheets/fs099/ru/](http://www.who.int/entity/mediacentre/factsheets/fs099/ru/) (дата обращения 25.03.2018 г.)
4. Эпизоотическая ситуация по бешенству на территории Владимирской области (2005-2009 гг.) Информационно-аналитический обзор. URL: [https://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/iac/publications/iac\\_public13.pdf](https://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/iac/publications/iac_public13.pdf) (дата обращения 25.03.2018 г.)



### Проблематичность дисплазии тазобедренных суставов у собак

*Качмазова Полина Андреевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ГБПОУ КО «Калужский колледж народного хозяйства и природообустройства»,  
г. Калуга*

*Научный руководитель: Соколовская Надежда Геннадьевна, преподаватель*

Даная работа посвящена «Проблематичность дисплазии тазобедренных суставов у собак». Моя семья занимается разведением Среднеазиатскими овчарками. Мы столкнулись с проблемой «дисплазия». Поэтому объектом исследования стала моя собака, Среднеазиатская овчарка – Сарбиназ. Сейчас многие хотят купить щенков, но не все знают, что питомники, заводчики сталкиваются с такой проблемой как ДТБС (дисплазия тазобедренных суставов) и впоследствии многие выкидывают животных или усыпляют из-за этой проблемы. Ведь это очень проблематично и дорого содержать такую собаку. Меня заинтересовало, с чем это связано, откуда пошло и можно ли предотвратить это заболевания.

Дисплазия, от греческого dys – нарушение и plaseo – образую – неправильное развитие тканей, органов или частей тела. Обычно дисплазия врождённая, но может проявиться после рождения или даже во взрослом возрасте [1].

ДТБС – патология развития сустава, заключающаяся в несоответствии друг другу вертлужной впадине и головке сустава. У собак впервые было обнаружено и описано в 1935 году в США. Только в 1950-1960 гг. ученые начали обращать серьезное внимание на дисплазию тазобедренного сустава: сначала в Скандинавских страна и США, затем в Швейцарии и Германии, а во Франции – лишь с 1975 г. (по инициативе клуба Немецкой Овчарки). Этому заболеванию в разной степени подвержено более 70 пород. Чаще всего оно встречается у собак крупных пород [2].

Одной из наиболее часто встречающихся проблем разведения породистых собак является дисплазия тазобедренного сустава. От этой беды не застрахован ни один заводчик и ни один владелец собаки. Выявить болезнь на ранней стадии просто невозможно. Широко распространённое заболевание среди собак, особенно крупных служебных пород и при отсутствии мер борьбы с ней частота её возникновения может достигнуть 60-70%. Болезнь проявляется у щенков в 4-5-месячном возрасте, иногда раньше.

Наследственный передаваемый фактор недоразвития сустава является пусковым моментов возникновения врождённого вывиха бедра или дисплазии. Болезнь сустава сопровождается сглаженностью вертлужной впадины и разболтанностью сустава. У собаки отмечается боль в суставах, хромота опирающейся конечности. Животное старается меньше двигаться, наблюдается вихлявость зада. Постепенно наступает атрофия бедренной группы мышц. Нарушение опорной способности постепенно и хромота на больную конечность развиваются постепенно. При осмотре животного нередко отмечают двухстороннее поражение суставов, выраженную атрофию мышц бедра.

Существует четыре степени дисплазии, они определяются по степени угла норберга, вертлужной впадины, индекса внедрения. Международная кинологическая федерация (FCI) использует иную классификацию тоже включающую пять категорий от А до Е: А – нормальный сустав, В – сустав в пограничном состоянии, С – легкая дисплазия, D – средняя дисплазия и Е – тяжелая дисплазия тазобедренного сустава [3].

В ходе моей работы были осуществлены консультации с врачами ветеринарной клиники «Велес» г. Обнинск (Шугаев А.В., Белкина М.И.) и сделаны рентгенографические снимки. Оказывается, что любой сустав может подвергаться дисплазии, но как таковой такой болезни нет, т.е. это болезнь сустава, которая может заключаться в разных проблемах. Пример был дан на локтевом суставе, называется дисплазией, но самих болезней очень много, и называются они по-разному (артроз).

Консервативного лечения дисплазии нет. Если человек, болеет вирусом. Он лечится лекарствами, но это не гарантирует, что потом он не заболит такой же болезнью, т.е. человек только на время предотвращает болезнь. Так же и у животных, можно уменьшить боль, но избавиться от причины (дисплазии) таким способом нельзя. При дисплазии используют препараты: противовоспалительные, хондропротекторы и гормональные препараты, гиалуроновую кислоту.

Раньше считалось, что ДТБС чаще всего у породы Немецкая овчарка, но сейчас считается, что у всех крупных пород. Было установлено, что дисплазия передаётся до 14 поколений, но есть ли доказательства, как отследили неизвестно, ведь этим занимались не врачи, а генетики. Но то, что у двух здоровых родителей могут родиться дети с проблемой дисплазии доказано.

По снимку дисплазию определяет по сводной Рентген таблице. На дисплазию для РКФ снимок делается после года, но врачи для здоровья собаки рекомендуют делать в 5 месяцев. ДТБС определяется по баллам. Дается 80%, что дисплазия возникает наследственно, и только 20% что приобретённо, и то для этого надо быть безответственным хозяином, т.е. держать собаку на цепи, неполноценно кормить. Из научной литературы было взято много дополнительной информации.

Индивидуальная профилактика направлена на исключение прогрессирования дисплазии и воздействия внешних факторов: избыточного питания, недостаточного развития ягодичных мышц при отсутствии тренировок и т.д. При соблюдении профилактических мер анатомические проявления дисплазии у собак, имеющих к ней предрасположенность, становятся неясными, а рентгенологическое диагностирование заболевания становится



случайным, что может явиться причиной не выявления внешне здоровых, но несущих «плохие» гены производителей.

Очевидная польза индивидуальной профилактики состоит в том, что с ее помощью можно избежать повреждений, являющихся причиной неудобств или страданий животного.

Коллективная профилактика гораздо более действенна для искоренения болезни.

«Идеальная селекция» предполагает индивидуальное обследование каждого производителя, его родителей, братьев и сестер, его потомства с целью отбора линий производителей, полностью «свободных» от дисплазии. Но, к сожалению, все не так просто, как хотелось бы. При наследственной передаче «А» не всегда дает «А», «В» – «В» и т.д., в противном случае на Земле давно уже не существовало бы этого тяжелого заболевания.

Для проявления дисплазии необходимо взаимодействие многих генов, способных ее спровоцировать: вязка «нормальных» производителей не исключает возможности проявления дисплазии у потомства. Селекция полностью здоровых особей – долгая и трудоемкая работа (так, можно «вдруг» обнаружить проявление болезни в линии, до сих пор считавшейся идеальной).

Проблема максимально раннего выявления заболевания должна постоянно занимать владельцев и заводчиков, так как речь идет о заболевании, при котором животное страдает, более того, может стать инвалидом. Необходимо как можно раньше диагностировать болезнь с тем, чтобы исключить возможность осложнений при неправильном выращивании щенка, усугубления болезни преждевременной вязкой, чтобы своевременно начать лечение [1].

Во Франции, например, при присвоении звания «чемпион породы» необходимо предъявление Сертификата «без дисплазии». Только небольшое количество пометов происходит от таких собак, чаще же можно говорить лишь об одном таком (эталонном) производителе. Очевидно, что большинство заводчиков в настоящее время проводит рентгенологические исследования своих собак, но при нынешнем состоянии контроля никто не может запретить кому-либо вязать своих собак с собаками, не прошедшими обследование или даже с больными.

В ходе данной работы было установлено, что болезни дисплазии тазобедренных суставов, как таковой нет, это обобщение суставных болезней (остеоартроз, артроз, артрит и т.д.), но этот термин и понятия существуют. Дисплазия известна со старых времён, и впервые, уже в 1935 году была обнаружена у собак, а именно у Немецких овчарок.

Жаль, не все заводчики понимают, что нельзя допускать в разведение собак с таким заболеванием, потому что не многие хозяева понимают, что правильные физические нагрузки дают свою пользу и нельзя отказываться от таких питомцев. Собаки становятся нам самыми лучшими друзьями, они никогда не предадут и станут вашим членом семьи.

#### Литература

1. Митин В.Н., Плахотин М.В. Клинико-рентгенологическая диагностика дисплазии тазобедренных суставов у собак: Методические указания / В.Н. Митин, М.В. Плахотин. – М., 1984.
2. Митин В.Н. Оперативные методы лечения вывихов тазобедренного сустава у мелких животных / Диссертация на соискание учёной степени кандидата ветеринарных наук. – М., 1984.
3. Митин В.Н., Филиппов Ю.И. Рентгенологическая диагностика дисплазии тазобедренных суставов у собак / В.Н. Митин, Ю.И. Филиппов. – М., 1984.

#### Использование PRP-технологий в ветеринарной офтальмологии

*Матузкова Полина Олеговна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ КО «Калужский колледж народного хозяйства и природообустройства»,  
г. Калуга*

*Научный руководитель: Докукина Людмила Анатольевна, преподаватель*

PRP – Platelet Rich Plasma или плазма, обогащенная тромбоцитами. Плазма, обогащенная тромбоцитами, содержит не менее 1 млн тромбоцитов на 1 мл, т.е. содержание тромбоцитов превышает физиологическую норму в 5 раз. При меньшей концентрации (меньше 1 млн клеток/мл) стимулирующий эффект тромбоцитов отсутствует. В богатой тромбоцитами плазме находятся все основные 6 факторов клеточного роста:

- PDGF активирует фибробласты и миоциты гладкомышечной ткани, клеточный рост; стимулирует синтез коллагена и гликозаминогликанов, ангиогенез; усиливает образование грануляционной ткани, формирование матрикса коллагена и кости с участием костных морфогенетических белков;
- TGF регулирует метаболизм костной ткани, апоптоз; усиливает синтез белков межклеточного матрикса;
- IGF стимулирует пролиферацию клеток костной и хрящевой тканей; активирует ангиогенез; стимулирует заживление мышечной ткани;
- FGF стимулирует ангиогенез и пролиферацию фибробластов, экспрессию их в костную ткань; улучшает заживление мышечной ткани;
- VEGF стимулирует рост новых кровеносных сосудов, антиапоптоз;



- EGF активирует пролиферацию эпидермальных и эпителиальных клеток, закрытие кожной раны; стимулирует ангиогенез.

Основная функция тромбоцитов в макроорганизме – участие в обеспечении гемостаза. При увеличении количества тромбоцитов и их активации они изменяют свою форму и выделяют специфические биологические факторы роста. Тромбоциты также играют ключевую роль как промежуточное звено в процессе заживления поврежденной ткани за счет способности выделять из своих а-гранул цитокины, хемокины и многие другие белки, по-разному вовлеченные в стимулирование хемотаксиса, пролиферацию клеток и созревание, модуляцию молекул и привлечение лейкоцитов. Кроме того, тромбоциты хранят антибактериальные и фунгицидные белки, способные предотвращать развитие инфекции.

Кроме факторов роста PRP содержит некоторые белки плазмы – фибриноген, протромбин и др., которые также влияют на процессы регенерации, являясь матрицей для миграции клеток. При введении плазмы, обогащенной факторами роста в патологический очаг происходит ускоренное восстановление поврежденных тканей, уменьшаются воспалительные процессы и улучшается трофика непосредственно в очаге поражения. Кроме того, цитокины вызывают опосредованно приток стволовых клеток к пораженному участку.

Суть её состоит в следующем. У животного производится забор крови из периферических вен в специальные пробирки для плазмолифтинга. Они содержат сепарационный разделительный гель и имеют высокий уровень очистки плазмы от эритроцитарного сгустка. В качестве антикоагулянта выступает гепарин. Сами пробирки сертифицированы для применения в медицине и полностью отвечают всем стандартам безопасности. Пробирки с кровью устанавливаются в центрифугу. После вращения кровь разделялась на 3 основные составляющие:

1. Верхний слой – бедная тромбоцитами плазма
2. Средний – самый тонкий слой – богатая тромбоцитами плазма
3. Нижний слой, находящийся под гелем – эритроциты.

Перед применением плазмы и после него во всем периоде наблюдения животные проходили стандартное офтальмологическое обследование.

PRP полностью извлекали из пробирки с помощью шприцевой иглы. Плазму вводили животным в виде субконъюнктивальных инъекций в дозе 0,5-1 мл или в виде инстилляций от 3 до 6 раз в день, сроком до 14 дней, в зависимости от патологии [1].

Прямую работу с обогащенной плазмой проводили в «Центре ветеринарной офтальмологии доктора Шилкина А.Г.», с результатами которой нас ознакомила Войтеха Мария Александровна на ветеринарной офтальмологической конференции [2]. В эксперименте участвовало 70 животных (в основном, собаки). Показаниями к применению были кератиты, синдром сухого глаза, операции на роговице, эрозии и язвы роговицы. При «Синдроме сухого глаза», кератитах и помутнениях роговицы положительная динамика отмечена в 60% (снижается гиперемия конъюнктивы, уменьшается отек роговицы, происходит частичная резорбция сосудов и пигмента, восстанавливается прозрачность роговицы, снятие воспаления и гипоксии тканей; следует помнить, что применение плазмы НЕ увеличивает слезопродукцию. Наилучшие результаты получены при субконъюнктивальных инъекциях). Эффективность PRP при язвах роговицы 50%. При тяжелых обширных длительно незаживающих эрозиях у 3 из 9 пациентов при эрозиях длительно более 1 месяца удалось купировать процесс медикаментозно без операции; применение только в виде инстилляций (происходит активация эпителизации роговицы за счет стимуляции митоза клеток роговицы и усиления миграции стволовых клеток лимба в сторону эрозии, снижается отек роговицы, увеличивается скорость роста сосудов, происходит частичное прилегание отслоенного эпителия). При пересадках роговицы положительная динамика отмечена у 70% пациентов (произошло сокращение сроков регенерации роговицы, уменьшилось количество осложнений и реакций отторжения трансплантата, происходило более быстрое прозрачное приживание трансплантата).

При лечении офтальмологических пациентов с использованием PRP была доказана эффективность данных методик на собственном опыте. Моя стажировка проходит в ветеринарной клинике «Балто» в г. Боровск.

При использовании PRP мы установили, что эта методика абсолютно безопасна при местном применении в офтальмологии. Инстилляции и инъекции плазмы в глаз не вызывают аллергических, воспалительных реакций и других нежелательных эффектов даже при длительном использовании. Кровотечения при парабульбарных и субконъюнктивальных инъекциях отсутствуют. При осмотре роговицы, передней камеры, дна глаза после применения плазмы мы не визуализировали никаких отклонений от нормы. Проведенные у нескольких животных исследования до и после лечения плазмой ни в одном случае не выявили ухудшения функций сетчатки, еще раз подтвердив полное отсутствие токсичного влияния этой методики на ткани глаза у собак и кошек.

Помимо ветеринарной офтальмологии, PRP применяется и в гуманной медицине, откуда и пошло направление в ветеринарию. Наиболее широкое применение на данный момент тромбоцитарная плазма получила в ортопедии и мягкотканной хирургии.

В нашей клинике не ведётся статистика по результатам применения PRP, при этом инъекции плазмы мы используем после хирургических операций, при возникновении алопеций неясной этиологии и других случаях.

Так, после ампутации правой задней конечности таксы, с использованием инъекций плазмы и без использования антибиотиков, удалось избежать каких-либо послеоперационных осложнений и добиться полного заживления швов в течение пяти дней.



Так же, при инъекциях PRP в кожное новообразование и по его контурам на скакательном суставе среднеазиатской овчарки, было отмечено уменьшение размера новообразования, прекращение его изъязвления. Гисто- и цитологический анализ новообразования не проводился.

#### Литература

1. Шилкин А.Г. Отдаленные результаты клинического применения обогащенной тромбоцитами плазмы в ветеринарной офтальмологии / А.Г. Шилкин, М.А. Войтеха, Т.Н. Павлова, Д.А. Ротанов и др. // Российский ветеринарный журнал. – 2017. – № 5. – С. 9-12.
2. Войтеха М.А. Ветеринарная офтальмологическая конференция от 30.11.2017 г. Москва.

#### Анализ влияния режима освещения на рост и развитие цыплят бройлеров в АО «ПРОДО Птицефабрика Калужская»

*Тамбовцева Кристина Юрьевна, специальность 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции,  
ГБПОУ КО «Калужский колледж народного хозяйства и природообустройства»,  
г. Калуга  
Научный руководитель: Резкина Нина Ивановна, преподаватель*

Развитие мясного птицеводства осуществляется на основе научно-технического прогресса при использовании высокопродуктивной гибридной птицы, ресурсосберегающей промышленной технологии и полноценного кормления.

Главная цель в птицеводстве на современном этапе – произвести продукцию эффективно, с наименьшими затратами и хорошим качеством.

Бройлерное производство в России всегда было одной из самых экономических отраслей агропромышленного комплекса. Высокий уровень механизации технологических процессов давал возможность выращивать мясных цыплят с низкими затратами труда и средств на единицу продукции.

Эффективность бройлерного производства заключается в трех показателях: в темпе роста, конверсии корма и сохранности птицы [4].

Ярким примером, подтверждающим улучшение дел в птицеводстве, является АО «ПРОДО Птицефабрика Калужская». Сегодня она имеет положительный платежный баланс и входит в группу лучших сельскохозяйственных предприятий страны. Высококачественное, выращенное в экологически чистом уголке Калужской области, мясо бройлеров составляет достойную конкуренцию как отечественным, так и мировым производителям продукции птицеводства.

Продукция птицефабрики – одна из лучших по качеству в России, что подтверждается многочисленными положительными отзывами потребителей.

Исследование проводилось в АО «ПРОДО Птицефабрика Калужская».

Цель: изучить влияние различных режимов освещения на живую массу цыплят бройлеров.

Объектом исследования явились бройлеры, содержащиеся в клетках, до 38-дневного возраста [2]. Было создано 2 группы: контрольная и опытная. Технологии кормления и содержания были одинаковыми. Провели наблюдение за физиологическим состоянием, поедаемостью корма, приростом живой массы цыплят.

Методы исследования:

- Зоотехнический – анализ рецептов комбикормов для бройлеров, учет потребления корма на голову в сутки, грамм; учет среднесуточного прироста живой массы
- Зоогигиенический – определение параметров освещенности в птичнике прибором люксметром Ю-117
- Клинико-физиологический – наблюдение за физиологическим состоянием птицы, анализ причины заболевания и падежа птиц, использовали данные ветеринарной лаборатории.

Таблица 1.

Схема опыта

Сроки выращивания (дни)	Уровень освещения (люк)	Продолжительность освещения (час)	
		контрольная	опытная
1-3	25	24	24
4-7	25	23	23
8-10	20	23	22
4-14	15	23	20
15-21	15-10	23	20
22-38	10-5	23	20

Уровень освещения одинаковый во всех группах, но продолжительность освещения разная в контрольной и опытной группах. С 1-3 день выращивания, продолжительность освещения составляла 24 часа в

обеих группах, что необходимо для ориентации их в окружающем пространстве, чтобы цыплята привыкли к корму и т.д. С 4-7 день продолжительность освещения была снижена на один час, 12-13 часов – перерыв у рабочих и птица отдыхает. Освещение в таких условиях, как правило, невысокое (25 лк) и значение света, как датчик времени в биологическом ритме, теряется [3]. С 8-10 день продолжительность освещения была снижена на 1 час в опытной группе, а контрольной группе оставлена прежней, т.е. 23 часа. К концу второй недели продолжительность освещения была уменьшена еще на 3 часа в опытной группе, затем ее оставили такой же до конца выращивания по сравнению с контрольной группой. Уровень освещения постепенно снижался – к 10 дню до 20 лк, к 14 дню до 15 лк, к концу 21 дня до 10 лк и оставили таким до 38 дневного возраста.

Использование в опыте продолжительности освещения до 20 часов способствовало более спокойному поведению цыплят, снизило расклев, повысило среднесуточные привесы [3].

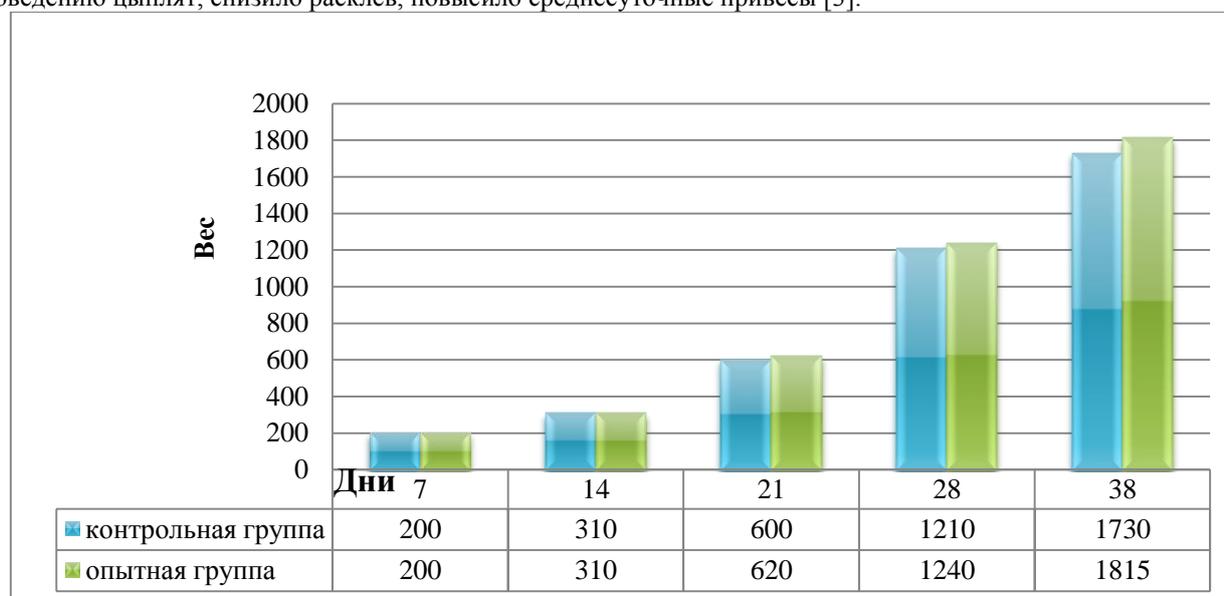


Рисунок 1. Динамика прироста живой массы

Как видно из рис. 1, до 20-ти дневного возраста, средняя живая масса в двух группах была практически одинаковой и составила в 14 дневном возрасте в среднем 310 г, в 21 день – 640 г. В заключительном периоде продолжительностью 38 дня вес в контрольной группе составил – 1700 г, а в опытной группе 1760 г, что на 60 г больше, т.е. расхождение по живой массе не значительные.

Птицу ежедневно взвешивали и результаты занесли в журнал, но опыт сделали по контрольным неделям. В каждом имеются контрольные клетки (составляют 10% от веса поголовья), в клетке по 15 голов цыплят. Всего, за весь срок выращивания бройлеров, было затрачено 150 тонн корма в контрольной группе, и 142 тонны в опытной группе. В контрольной группе санитарный забой (отставание цыплят в развитии по живой массы с 35 дневного возраста) и падеж (1% от посадки) составил 2250 голов, опытной – 1827 голов, меньше на 423 головы.

Таблица 2.

Производственные показатели

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Живая масса, кг	1730 ± 2,1	1815 ± 3,7
Среднесуточный прирост, гр.	40,8 ± 0,8	42,1 ± 1,1
Конверсия корма, кг.	2,18	2,02
Сохранность, %	94,8	96,3

Как видно из табл. 2 живая масса опытной группы больше, чем в контрольной на 85 г и составила – 1815 г, соответственно, среднесуточный прирост живой массы в опытной группе составил 42,1 г, в контрольной – 40,8 г, конверсия корма – 2,18 и 2,02 кг.

Экономическую эффективность при выращивании цыплят бройлеров до 38 дневного возраста определяем следующим образом:

Контрольная группа:



В птичнике = 45 тыс. голов бройлеров; 2250 гол. – (сан. забой + падеж); цена реализации 1 кг мяса цыплят бройлеров 75 руб., живая масса одного цыпленка – 1730 г. Получаем =  $42750 \times 1,730 \times 75 = 5\,546\,812,5$  руб. Опытная группа соответственно:

$(45000 - 1827) \times 1,815 \times 75 = 5\,876\,924,625$  руб.

Экономическая эффективность составила 330 112,125 руб. [1]

Тема исследовательской работы актуальна и имеет большое практическое значение. Расчетные данные могут заинтересовать специалистов по освещению цыплят-бройлеров на птицефабриках. При уменьшении освещения до 20 часов, способствовало увеличению живой массы, большой сохранности цыплят и экономии кормов.

#### Выводы и предложения:

1. Внедрить новые технологии выращивания цыплят-бройлеров; постепенный перевод бройлеров на напольное содержание, так как качество тушек выше, лучше сохранность цыплят.
2. Улучшить качество комбикормов, сделать их более насыщенными и чистыми.
3. Повышение качества продукции, снижение себестоимости.

#### Литература

1. Мыррин И.А. Бройлерное птицеводство / И.А. Мыррин. – М: Росагропромиздат, 2014. – 272 с.
2. Слепухин В.В. Мясные куры в клетках / В.В. Слепухин. – Краснодар: КГАУ, 2013. – 247 с.
3. Столяр Т.А. Мясное птицеводство / Т.А. Столяр. – М: Росагропромиздат, 2013. – 300с.
4. Тучемский Л.И. Технология выращивания высокопродуктивных цыплят бройлеров / Л.И. Тучемский. – Сергиев Посад, 2014. – 203 с.

#### Деформирующий артроз путового сустава

*Шематонова Анна Станиславовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ КО «Калужский колледж народного хозяйства и природообустройства»,  
г. Калуга*

*Научный руководитель: Мальшиева Лариса Владимировна, преподаватель*

Болезни конечностей являются одними из самых распространённых недугов у лошадей. Причины их появления могут быть разными их можно разделить на естественные (случайные ушибы, укусы, растяжения), и «искусственные», избежать от которых по силам владельцам лошадей (расчистка копыт, неправильное кормление, травмы при перевозке).

Артроз (Arthrosis) – хроническое заболевание суставов, в основе патологических процессов которого лежит сочетание дегенеративных и пролиферативных изменений хрящевой и костной тканей. Эти изменения характеризуются разволокнением и разрушением суставного хряща, разрежением отдельных участков подхрящевой части кости и костными разрастаниями по краям суставной поверхности. Артроз при наличии выраженной деформации суставов вследствие костных разрастаний называют деформирующим артрозом, или остеоартрозом. Развитие артроза происходит без воспалительных явлений [1].

Появлению остеоартроза у лошади сильно способствуют травмы, которые очень часто получают лошади. Суставы и кости этих животных имеют отличную от человеческой структуру. Поэтому любые травмы могут вызвать остеоартроз. Если остеоартроз вызван сильной нагрузкой на неподвижные суставы, тогда весь лечебный процесс будет проходить в виде постоянной терапии. Это позволит обеспечить своеобразный постоянный «отдых», подобным суставам и вылечить заболевание в целом. Терапевтический метод во многом обеспечивает сращивание сустава. Совершенно бесполезным этот метод будет для суставов с высокой степенью подвижности. В них попросту невозможно накопить и вырастить новые костные ткани [5].

Постоянно движущиеся суставы лечатся совершенно другим образом. Во-первых, нужно в самом начале устранить опухоль, образовавшуюся вокруг сустава. Во-вторых, следует снизить воспалительные процессы. Это позволит в дальнейшем лечить именно сустав, так как другие негативные факторы не будут препятствовать данному процессу.

Что касается самого процесса лечения остеоартроза лошади, то он делится на два основных вида: медикаментозный и терапевтический. Первый вид обусловлен значительным количеством лекарственных препаратов, которые дают лошади для скорейшего лечения её сустава. Терапия включает в себя методы, которые никаким образом не связаны с применением лекарств: физические упражнения, нагрузки, организация отдыха [3] и т.п.

Весь массив методов терапевтического типа направлен на устранение причины возникновения заболевания. Они способствуют дальнейшему выздоровлению и обеспечивают возможность использовать медикаментозные методы. К терапии можно отнести криотерапию. Этот действенный способ обеспечивает сразу несколько довольно полезных эффектов, а именно: обезболивание, снятие опухоли, остановка воспалительного процесса. Криотерапия применяется в виде пакета со льдом или холодной воды. Данный метод терапии применяется в течение трёх дней, со дня получения травмы или рецидива болезни. Холод будет очень сильно сковывать конечность лошади, но это обеспечит ограничение в движении.



По поводу отдыха и физических нагрузок ведутся споры довольно длительное время. При сильном артрозе, отдых является необходимым элементом лечения. Он позволяет не нагружать сустав еще больше и тем самым не препятствует заживлению. Во время отдыха лошадь сама по себе разминает свои конечности в той степени, в которой это удобно для неё. Но стойловый отдых может привести к полному истощению хряща [4].

Ограниченная в движении лошадь не будет получать того массива физических нагрузок, который просто необходим ей, учитывая особенности лошадиного организма. С другой стороны, чрезмерные нагрузки, наоборот не будут давать времени для накопления костной ткани.

Из представленной ситуации выход один – компромисс. Количество отдыха должно быть соотносимым количеству получаемых нагрузок.

Виды терапий, применяемые для лечения остеоартрозов:

- ✓ Лазерная терапия
- ✓ Фитотерапия
- ✓ Мануальная терапия
- ✓ Медикаментозная терапия [2].

На сегодняшний день, несмотря на прогресс медикаментозных и оперативных методов лечения, владелец лошади по-прежнему во многом зависит от врожденной способности животного к самоизлечению, поскольку до сих пор в мире не выработано универсальных схем лечения многих болезней конечностей – например, таких, как ламинит или артрит. Вместе с тем, владелец играет огромную роль в жизни лошади, ведь в его силах не допустить множество болезней. Наилучший уход, бережное отношение к лошади, как можно более раннее обращение к ветеринарному врачу при появлении первых признаков недомогания у животного, и, конечно, соблюдение соответствующей схемы лечения позволят лошади жить без боли и быть активной в течение многих лет.

#### Литература

1. Кербер Х.Д. Болезни копыт и ковка лошадей. Настольная книга для ветеринарных врачей, кузнецов-ковалей и владельцев лошадей / Х.Д. Кербер. – М.: Аквариум-Принт, 2012. – 320 с.
2. Робинсон Э. Болезни лошадей. Современные методы лечения / Э. Робинсон. – М.: Аквариум-Принт, 2014. – 847 с.
3. Щепрой Я.Н. Диагностика и лечение болезней суставов / Я.Н. Щерпой. – М.: Феникс, 2010. – 342 с.
4. Верховая езда, лошади фото, породы лошадей, конные ... URL: <http://www.Horseline.ru/> (дата обращения 15.01.2019)
5. Официальный сайт лошадей и о конном спорте: все породы и масти лошадей, верховая езда, ветеринария лошади. URL: <http://vseokone.ru/> (дата обращения 15.01.2019)

#### Профилактика стрессов у собак

*Бардеева Анастасия Викторовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГПОУ «Коми республиканский агропромышленный техникум»,  
с. Вьльгорт, Сыктывдинский район, Республика Коми  
Научный руководитель: Киселева Галина Владимировна,  
мастер производственного обучения*

В 2016 году я открыла небольшой контактный зоопарк, семейный центр «Дружок». Здесь дети и взрослые могут свободно общаться с различными животными и получать положительные эмоции. Есть у нас еноты, лисицы, кролики, морские свинки, но основные «работающие» обитатели – собаки.

Собака — спутник человека еще с пещерных времен, наверное, поэтому дети неосознанно тянутся к собакам и успокаиваются в их присутствии. Наши собаки, работающие в «Дружке» по сути, исполняют роль докторов. Канистерапия (канистерапия) – это метод реабилитации со специально обученной собакой. Она сочетает в себе тренера, друга и спортивный снаряд – побуждая пациента к игре, она мотивирует его двигаться и выполнять нужные для реабилитации занятия, выдерживать физическую нагрузку. Способность собаки понимать человека без слов, считывая мимику, жесты, позы очень помогает налаживанию контакта с неговорящими пациентами, пациентами с аутизмом [2].

Конечно, все это происходит не само по себе. Собака проходит специальную подготовку для такой работы, и не каждая собака подходит для канистерапии. За веселой возней стоит труд специалиста по реабилитации, психолога, невролога, дефектолога, в общем, специалиста, обладающего знаниями и в области реабилитации и в области канистерапии, и все игры тщательно рассчитаны и предлагаются по специальной программе. Не любая порода может стать канистерапевтом, в основном используются собаки-компаньоны. У меня это три породы: сибирский хаски, самоед, сиба ину. Я подготавливаю собак с самого зачатия, 99% животных моего питомника социализированы и способны работать с людьми на 100%. Они воспринимают любого человека как друга, они так воспитаны с детства и их родители так же. При воспроизведении потомства — это важный аспект - темперамент родителей.

Однако собаки, даже хорошо подготовленные, от постоянного общения с людьми испытывают стресс. Стресс – это не привычное для нас обиходное представление о сильном нервном потрясении, стресс – это общий



адаптационный синдром, неспецифическая реакция приспособления организма к любым повреждающим факторам. Основатель концепции стресса Г.Селье назвал совокупность всех приспособительных реакций общим адаптационным синдромом. Однако стресс может вызывать в организме не только приспособительные изменения, но и привести к повреждению органов и систем. Подобные расстройства возникают, когда животное неточно воспринимает или понимает коммуникативные сигналы, что может вызвать тревожность или депрессивное поведение, включая агрессию [1].

Признаки, по которым можно распознать стрессовое состояние у животного: беспокойство; агрессия; вздрагивание на каждый звук; чрезмерная ласковость; бег за собственным хвостом или агрессивная грызня конечностей; нетипичное поведение – грызёт предметы обихода, мебель; визг, вой, лай, скулёрж; диарея; изменение запаха тела и шерсти; напряжённость мышц; появляется перхоть, тускнеет шерсть; частое облизывание лап, тела; частые позывы к мочеиспусканию [3]. Первые проявления стресса - собака неохотно идёт на работу, прячется от людей, неконтактна.

Основной путь разрешения стресса и его профилактики – нормализация образа жизни («психогигиена»). В содержании своих животных я придерживаюсь определенных правил:

1. Сбалансированное кормление кормами премиум-класса
2. Присутствие помощника рядом при взаимодействии собаки и человека
3. Положительное подкрепление угощением, которое выдаём людям, и они во время процесса общения с собакой, угощают со своих рук.

4. Соблюдение режима. Выгул и сон - это большой отдых для собак, мы работаем 4 дня, 3 дня отдыхаем. Во время работы собаки выходят на свежий воздух на прогулки, и, если спят на работе, мы стараемся не тревожить их во время отдыха.

5. Суки в период охоты отстраняются от работы минимум на 1 месяц.

6. Собаки с признаками стресса отстраняются от работы. Сначала мы даём отдохнуть собаке минимум месяц и потом наблюдаем за ее поведением при общении с людьми. Некоторым нужен более продолжительный отдых, и поведение собаки нормализуется. Иногда собака все равно неохотно идёт на контакт с людьми, и для предотвращения таких ситуаций при общении с собакой рядом всегда находится хозяин или помощник, который сможет правильно объяснить, как надо общаться с животным.

7. Выбирая собак строго пород - компаньонов, сразу после рождения щенков, я воспитываю, социализирую их именно для работы с людьми. И обязательно обращаю внимание посетителей на правила взаимодействия с животными.

Благодаря соблюдению данных правил у животных семейного клуба «Дружок» сохраняется психологическое и физическое здоровье.

Кроме этого, существуют еще несколько подходов для поддержки собак, находящихся в состоянии стресса и тревоги:

- Применение лекарственных препаратов: «Фитекс», «Кот Баюн», «Стоп стресс», «ВетСпокоин». Появились и новая группа препаратов, содержащая феромоны, например, «Феливей», который выпускается в виде ошейников и спрея, и применяется для кошек. Однако у лекарственной терапии есть и противопоказания: нельзя давать седативные препараты животным в период лактации и беременности, страдающим сахарным диабетом и заболеваниями мочеполовой сферы и почек. Прямыми противопоказаниями к приему успокоительного являются: пониженное давление, индивидуальная непереносимость составляющих компонентов препарата, возраст до года.

Еще один способ решения данной проблемы - с помощью питания, при котором обеспечивается поступление в организм питательных веществ, обладающих нейромодулирующими свойствами. Специальные ветеринарные диеты Calm компании Royal Canin, благодаря их полезным свойствам, помогут кошкам и собакам лучше перенести период перемен и поддержать эмоциональное равновесие. В этих кормах содержатся альфа-казозепин, бензодиазепин - подобное молочное питательное вещество, а также триптофан, аминокислота – предшественника серотонина (гормона счастья) [4]. Есть похожий корм и у компании Hills, но только для кошек при заболеваниях мочевого пузыря - Hill's Prescription Diet c/D для кошек "Профилактика МКБ при стрессе", Feline Urinary Stress. Объединив все вышеперечисленные способы, можно корректировать стрессовые состояния у животных. Но лучше всего принимать профилактические меры, не допуская ухудшения эмоционального статуса животных, так как это наносит вред их физическому здоровью.

### Литература

1. Гриценко В.В. Справочник: Коррекция поведения собак, или перевоспитание собак. – М.: «Компания Дельта М», 2004. - 288с., ил. – (Справочник собаковода).
2. Канис-терапия России, Сообщество Поддержки и Развития Канис-терапии (электронный ресурс)// [http://canistherapy.org/?page\\_id=20](http://canistherapy.org/?page_id=20) (дата обращения 31.03.18)
3. VashiPitomcy.ru. (электронный ресурс)// [http://vashipitomcy.ru/publ/sobaki/bolezni/stress\\_u\\_sobaki\\_simptomy\\_i\\_sposoby\\_snjatija/26-1-0-576](http://vashipitomcy.ru/publ/sobaki/bolezni/stress_u_sobaki_simptomy_i_sposoby_snjatija/26-1-0-576) (дата обращения 29.03.18)
4. Кормоглот (электронный ресурс) <https://kormoglot.ru/stress-u-jivotnix.html> (дата обращения 20.02.19)



### **Диспансеризация - основа профилактики незаразных болезней в КХ «Речное»**

*Винькова Алина Владимировна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГООПОУ «Конь-Колодецкий аграрный техникум»,  
Липецкая область, Хлевенский район, с. Конь-Колодезь  
Научный руководитель: Ломова Лидия Ивановна, преподаватель*

Эта форма ветеринарного обслуживания предполагает включение в работу по профилактике болезней животных агрономической, зоотехнической и других служб, путем участия в создании биологически полноценной кормовой базы, отвечающей особенностям обмена веществ и уровню высокой продуктивности животных. При этом следует учитывать, что диспансерное обследование должно органически вписываться в технологический процесс каждой отрасли животноводства.

Диспансеризация животных включает:

- клинический осмотр поголовья продуктивного стада;
- лабораторные исследования крови;
- лабораторные исследования мочи;
- исследования молока на скрытые маститы;
- исследования молока на биохимические показатели;
- лабораторные исследования кормов;
- анализ условий кормления и содержания животных;
- анализ лабораторных и клинических данных.

Диспансеризация включает в себя анализ производственных показателей по животноводству и ветеринарии, анализ условий содержания животных, оценку качества кормов и анализ кормления животных, клиническое их исследование, лабораторный анализ крови, мочи и молока. В КХ «Речное» диспансеризация проводится не реже двух раз в год: перед постановкой на стойловое содержание и перед выгоном на пастбище.

Анализ производственных показателей на фермах по производству молока включает в себя анализ молочной продуктивности, затраты кормов на единицу продукции, заболеваемость скота незаразными и заразными болезнями, выход телят на 100 коров, живая масса новорожденных, процент мертворожденности, падеж телят в первые дни жизни и их вынужденный убой, степень выбраковки коров, продолжительность сервис-периода. Анализ этих показателей проводился в динамике за пять последних лет. Он дает представление об общем состоянии популяции или популяционной группы, наиболее вероятных причинах нарушения обмена веществ и других болезней животных.

Юридический адрес крестьянского хозяйства «Речное» село Дмитриевка, Хлевенский район, Липецкая область. Производственное направление крестьянского хозяйства «Речное» - молочно - мясо - зерновое. Организационная структура - совокупность подразделений хозяйства производственного, вспомогательного, хозяйственного назначения, которые осуществляют свою деятельность на основе кооперации и разделения труда внутри предприятия. В крестьянском хозяйстве «Речное» отраслевая структура управления - более прогрессивная на сегодняшний день, то есть образованы специальные цеха, возглавляемые главными специалистами по принципу специализации. Ответственным за эффективное использование собственности является глава «Крестьянского хозяйства Речное» - Коротких Владимир Иванович. Ему подчинены главные специалисты, которые осуществляют руководство главными отраслями деятельности. В подчинении у главных специалистов находятся специалисты отделений.

Территория крестьянского хозяйства «Речное» расположена в зоне умеренно континентального климата, средняя температура июля - 19,5 °С, января -10 °С; годовое количество осадков - 500 мм. В 2012 году крестьянскому хозяйству было присвоено звание - «Малая организация высокой социальной эффективности».

Земельный участок составляет более 11000 гектаров пашни – посевная площадь – 10700, из них многолетние насаждения занимают площадь в 570 гектаров. Кроме традиционных культур в хозяйстве выращивают сою, под которую занято около 2 тысяч гектаров.

Доминирующей породой в молочном стаде данного хозяйства является симментальская порода. Общее поголовье стада -1577 голов, из них 530 голов дойного стада. Объем производимого молока в год - 3355 тонн. Приплод телят молочного стада - 500 голов.

Кормление коров в данном хозяйстве проходит в 3 этапа. При этом зерновые и сочные корма дают утром и в полдень, грубые – в каждое кормление (сначала дают концентрированные корма, затем сочные и в последнюю очередь грубые).

Доение машинное – доильными аппаратами в молокопровод установкой АДМ-8 проводится утром и вечером.

Вентиляция искусственная приточно-вытяжная и естественная, путем проветривания помещений.

Система отопления – водяная трубная имеется только в профилактории.

Кормление животных в летний период осуществляется зеленой массой, кроме того, в рацион входят сено, сенаж, силос, сочные корма и грубые корма.

Основным источником воды являются артезианские скважины.



В хозяйстве уборка навоза механизирована и осуществляется при помощи скребковых транспортёров. Навоз от скребкового транспортёра по наклонному транспортёру поступает в специальные тракторные телеги и вывозится на навозохранилище, где подвергается биотермическому обеззараживанию. После биотермической обработки навоз вывозится на поля хозяйства. Все механизмы, обеспечивающие уборку, находятся в исправном состоянии и хорошем санитарном состоянии.

Для утилизации трупного материала применяют биотермическую яму Беккари. Преимущество данного способа утилизации заключается не только в скорости разложения трупа, но и в более надёжном уничтожении возбудителей инфекций, в том числе и возбудителей почвенных инфекций.

Остатки вакцин и биопрепаратов обеззараживаются путем кипячения в течение 30 минут. В настоящее время количество отходов производства и переработки продуктов животноводства значительно уменьшилось, и их не достаточно для значительного загрязнения окружающей среды, но это не избавляет от необходимости проведения профилактических мероприятий по санитарной охране источников воды, воздуха и почв от загрязнения.

Обслуживающий персонал – высококвалифицированные специалисты, имеющий практический опыт в работе с крупным рогатым скотом.

Клинически обследовано все поголовье коров и нетелей в хозяйстве. При полном клиническом обследовании определяют упитанность, состояние лимфоузлов, сердечную деятельность, частоту и глубину дыхания, состояние органов пищеварения, печени, костяка, мочеполовых органов.

Проведение диспансеризации предусматривает лабораторное исследование биологических жидкостей, тканей, экскрементов. Кровь брали у 25 % животных контрольных групп. Из морфологических показателей крови определяли СОЭ, концентрацию гемоглобина, подсчитывают количество эритроцитов и лейкоцитов. Из биохимических показателей оценивают содержание общего белка, резервную щелочность, общий кальций, неорганический фосфор, каротин и др.

Кроме крови и мочи, проводят исследования молока на биохимические показатели, и на маститы. Вместе с тем исследованы корма, сено и вода для поения, с целью проведения анализа питательности рационов и кормления животных и контроля качества воды. Результаты клинического и лабораторного исследований заносят в диспансерную карту животного.

Диспансеризация выявила, что 27,5 % взрослого продуктивного скота имеют различные заболевания незаразного характера, из которых 64,3 % приходится на гинекологические заболевания, 29,7 % – на терапевтические и 6 % на хирургические болезни.

В структуре гинекологических заболеваний наибольшее распространение имеют воспалительные заболевания матки (эндометриты) – 71,6 % из числа болеющих гинекологическими болезнями, 22,1 % приходится на гипофункциональные расстройства органов оплодотворения и 6,3 % на воспаления яичников у коров.

В структуре терапевтических болезней 78,1 % заболевших приходится на заболевания пищеварительной системы, 8,9 % – болезни органов дыхания, остальные 13 % приходятся на болезни сердечно-сосудистой системы, обмена веществ и другие терапевтические болезни. 58,8 % хирургических болезней коров – это различные травмы и ушибы, 41,2 % – артриты и артрозы.

По итогам диспансеризации признано нецелесообразным дальнейшее содержание 12 голов КРС, рекомендованных ветеринарными специалистами на выбраковку.

### **Влияние конституции на здоровье и продуктивные качества собак**

*Зубков Дмитрий Дмитриевич, специальность 35.02.15 Кинология, II курс,  
ГБОУ СПО «Конь-Колодецкий аграрный техникум»,  
Липецкая область, Хлевенский район, с. Конь-Колодезь  
Научный руководитель: Короткова Наталья Васильевна, преподаватель*

#### **1. Актуальность темы**

Тема исследовательской работы «Влияние конституции на здоровье и продуктивные качества собак» очень актуальна. Ведь только здоровые собаки в полной мере могут выполнять требуемую от них работу, а здоровье и рабочие качества напрямую зависят от конституции животного.

#### **2. Цель исследовательской работы:**

Изучить и проанализировать влияние различных типов конституции на здоровье и рабочие (продуктивные) качества собак.

#### **3. Задачи исследовательской работы:**

1. Проанализировать различные типы конституции, определить наиболее важные морфологические и физиологические особенности животных разных конституциональных типов.

2. Изучить и проанализировать влияние конституции на здоровье и продуктивные (служебные) качества собак.

3. Рассмотреть основные факторы, влияющие на формирование конституции и мероприятия по совершенствованию крепости конституции – основы всякой продуктивности.



#### 4. Результаты исследований

Состояние здоровья животного и тип его конституции взаимно между собой связаны. Животные крепкой конституции как более гармонично развитые по сравнению с животными других типов, отличающимися односторонним развитием организма, более устойчивы к неблагоприятным воздействиям внешней среды. Последние чаще подвержены различного рода заболеваниям, чем животные крепкого типа.

Несмотря на различный подход при изучении конституциональных особенностей животных, со временем с этим понятием стали связывать представление об организме животного как о едином целом, как о сложной, но единой системе, все части которой, находятся в определенной взаимосвязи, что обуславливает крепость, стойкость, сопротивляемость неблагоприятным влияниям и способность животного к той или иной работе

В настоящее время понятие конституции не потеряло своего значения, оно охватывает все свойства организма, особенности его анатомического строения, физиологических процессов и, главное, – особенности функционирования системы высшей нервной деятельности [6].

Это единство обеспечивается соединением тканей, органов в единую структуру, а нервная система как бы связывает ее отдельные звенья между собою и делает конституцию животного выразителем форм телосложения, согласованности строения и выполнения функций, приспособления организма к определенным условиям жизни.

Зоотехнический принцип, как крепость конституции, выдвинутый академиком Ивановым, полностью применим и в собаководстве. Высокая возбудимость, подвижность, выносливость, правильные формы и гармоничность сложения, как основные показатели служебных качеств собаки, достигаются путем отбора и борьбой за более сухой и крепкий тип конституции собаки.

Тип конституции собаки отражает совокупность анатомо-физиологических особенностей всего организма, как единого целого, обусловленных наследственностью и условиями индивидуального развития и связанных с характером продуктивности. Практически тип конституции определяется по экстерьерным признакам, интерьерным показателям и особенностям поведения собаки с учетом ее работоспособности.

Различные подходы при изучении конституциональных особенностей человека и животных привели к созданию большого количества классификаций типов конституции. Среди зоотехнических классификаций наибольшее признание имеет классификация Кулешова. Основываясь на результатах исследований, Кулешов выделил четыре основных типа конституции: грубый, нежный, плотный и рыхлый. Академик Иванов дополнил эту классификацию, выделив в число основных типов еще и крепкую конституцию, считая, что такая конституция является залогом здоровья и высокой продуктивности [4].

Богданов предложил заменить в классификации Кулешова термины плотная и рыхлая выражениями сухая и сырая и особо выделять конституциональную переразвитость и патологическую грубость. Конституция собак делится на пять основных типов: нежный, грубый, сырой, сухой, крепкий.

Типы конституции в чистом виде встречаются редко. Чаще всего собаки имеют переходные черты смежных типов. Для характеристики подобных особей объединяют оба наименования. При этом в первую очередь ставят наименование того типа, который в данном случае преобладает, например: сырой–грубый, грубый–крепкий, сухой–нежный и так далее.

Знать конституцию и влияющие на нее факторы – это значит уметь управлять развитием организма и создавать по желанию, животных таких производственных и конституциональных типов, которые в большей степени пригодны для получения максимума высококачественной продукции при минимальных затратах.

К наиболее важным общим факторам, обуславливающим тот или иной конституциональный тип, относятся наследственность и условия жизни. В закономерное развитие зародыша, начавшееся первоначально как результат взаимодействия наследственной основы и среды, довольно рано включаются нервная и эндокринная системы [2].

Состояние здоровья животного и тип его конституции взаимно между собой связаны. Животные крепкой конституции, как более гармонично развитые по сравнению с животными других типов, более устойчивы к неблагоприятным воздействиям внешней среды. Последние чаще подвержены различного рода заболеваниям, чем животные крепкого типа.

Животные ослабленной конституции непригодны к племенному использованию; следовательно на выставках должны дисквалифицироваться.

К причинам ослабления конституции относятся: односторонний отбор без учета экстерьерно–конституциональных особенностей, длительные родственные спаривания, нарушения в кормлении и содержании [8].

Конституция – совокупность анатомо–физиологических свойств и признаков собаки, выраженных в экстерьере, интерьере и поведении. Конституция складывается на наследственной основе в процессе индивидуального развития и выражается в определенных формах телосложения, в согласованности строения и функций, в общем обмене веществ и является мерой приспособленности организма к определенным условиям жизни [5].



Понятие «конституция собаки» объединяет все свойства организма, в том числе ее служебные и племенные качества. С конституцией связаны здоровье, жизнестойкость, сопротивляемость, скороспелость, плодовитость, продолжительность жизни и работоспособность животного.

Ценность служебной собаки определяется способностью к дрессировке и рабочими качествами, которые во многом зависят от функционального состояния нервной системы животного, обусловленного типом высшей нервной деятельности. Тип высшей нервной деятельности собаки носит наследственный характер и имеет тесную связь с конституциональными особенностями и работоспособностью животного. Поэтому конституцию собак следует рассматривать как генетически обусловленную связь полезных свойств и качеств животного с особенностями ее телосложения и поведения.

«Крепость конституции – основа всякой продуктивности» – этот зоотехнический принцип, выдвинутый академиком Ивановым, полностью применим и в собаководстве.

Большая возбудимость, подвижность и выносливость, а также усовершенствование форм, правильность и гармоничность сложения — все это достигалось и достигается отбором и борьбой за более сухой и крепкий тип конституции собаки. Любительский интерес в собаководстве способствовал и выведению новых, слабых по жизнестойкости, но оригинальных по форме пород собак для декоративных целей. Это достигалось нередко путем использования признаков ослабленной конституции [3].

Ослабление конституции выражается у собак различно: в уменьшении роста вплоть до карликовости, утончении костяка, изменении формы прикуса, повышенной нервозности, слабой сопротивляемости организма заболеваниям, снижении плодовитости. Одним из первых признаков вырождения пород является ослабление конституции животных. Оно возникает под влиянием различных причин и приводит к нарушению соответствия условий разведения требованиям животных определенного конституционального типа (нарушения в кормлении, плохое содержание, односторонний отбор по какому-либо виду продуктивности без учета экстерьера и конституции, длительное родственное разведение в слишком сходных условиях, перенесение животных в резко противоположные климатические условия) [7].

Поэтому очень важно, как можно раньше обнаружить начавшееся ослабление конституции по мелким, еще слабо бросающимся в глаза признакам, чтобы своевременно принять предупредительные меры против такого ослабления. Ослабление конституции может выражаться в различных формах ее переразвитости. Оно является обычно следствием их одностороннего отбора в одном каком-либо направлении; при этом организм выводится из того гармонического взаимоотношения со средой, которое исторически сложилось в процессе эволюции данной породы.

Причины ослабления конституции часто связаны с нарушением функций центральной нервной системы, в частности ее деятельности по регулированию и координации всех жизненных процессов животного [1].

Причинами же нарушения функций центральной нервной системы могут быть неправильное выращивание молодняка, кормление, содержание и использование животных, их односторонний отбор по тем или иным признакам, без учета здоровья и конституциональной крепости, отсутствие необходимой выбраковки животных слабых, мало жизнеспособных и с порочным экстерьером, злоупотребление близкородственным спариванием.

## 5. Заключение

Знание конституциональных особенностей животных породы, с которой работает заводчик, внимательное наблюдение за мельчайшими экстерьерными их отклонениями позволяют своевременно подметить самые незначительные изменения и признаки ослабления конституции, чтобы затем более строгим отбором и подбором, а также улучшением условий кормления и содержания приостановить начавшееся вырождение и избежать опасных последствий.

Правильная племенная работа, основанная на глубоком знании генетики, хорошем воспитании молодняка, рациональном кормлении, содержании и использовании животных, тщательном выборе на племя конституционально крепких представителей и выбраковке малоценных, является не только хорошей мерой борьбы с ослаблением конституции, но и надежным профилактическим средством против появления малейших признаков такого ослабления.

## Литература

1. Блохин Г.И., Блохина Т.В., Бузова Г.А. и др. Кинология, 1–е изд., 2014 г.
2. Иванова А.А., Войнова О.А., Ксенофондов Д.А. и др. Сравнительная физиология животных, 1–е изд., 2015 г.
3. Ильин Н.И. Кинология, Аквариум–Принт, 2014 г.
4. Калинин В.А. Племенное разведение в питомниках, Изд.: Феликс, 2016 г.
5. Сотская М.И. Племенное разведение собак, Аквариум–Принт, 2015 г.
6. Фаритов Т.А., Хазиахметов Ф.С., Платонов Е.А. Практическое собаководство, 1–е изд., 2014 г.
7. Псалмов П.А. Международные нормы разведения, 1–е изд., 2014 г.
8. Интернет–журнал о собаках// [Электронный ресурс]: – <http://www.pesyk.kiev.ua/vt1.htm>



## Современные породы кроликов и их мясная продуктивность

*Наквасина Анастасия Сергеевна, специальность 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, IV курс,*

*ГОБПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»,  
Липецкая область, Хлевенский район, с. Конь-Колодезь*

*Научный руководитель: Маслова Нина Петровна, преподаватель*

### Введение

Существенную роль в выполнении продовольственной программы может сыграть производство мяса кроликов, которые в последнее время пользуются значительным спросом у населения. Кроличье мясо относится к белому мясу и является диетическим продуктом. Крольчатина очень нежная, сочная, напоминающая по вкусу курятину, обладает низкой калорийностью, содержит большое количество полноценного белка.

Мясо кролика по содержанию белка уступает лишь мясу индейки. Воды в мясе меньше чем в свинине. Из кроличьего мяса человеческий организм усваивает до 90% белка, тогда как из говядины лишь 62%.

Благодаря высокой скороспелости и плодовитости в хороших условиях содержания от взрослой крольчихи в течение весенне-летнего периода можно получить четыре и более окролов, и вырастить до 25 голов молодняка, дающего до 50 кг мяса.

Цель работы состоит в проведении исследования зависимости мясной продуктивности от породы кроликов, в определении породы или помесей наиболее эффективных для производства мяса в современных условиях.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- Проанализировать факторы, влияющие на мясную продуктивность кроликов;
- Проанализировать продуктивные качества мясных пород кроликов;
- Исследовать зависимость мясной продуктивности кроликов от породы и породности.
- Определить эффективную породу кроликов или удачное сочетание нескольких пород для разведения в современных условиях.

Выбранная тема работы является актуальной, так как отрасль кролиководства имеет важное народнохозяйственное значение – получение мяса от кроликов, и может сыграть существенную роль в повышении производства мяса на душу населения в стране. И тем самым принять участие в решении продовольственной задачи страны.

Объектом исследования являются опыт работы предприятий по откорму кроликов мясных пород и их помесей.

Предметом исследования является влияние на мясную продуктивность кроликов породы и породности.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ:

**1 этап** – теоретическое изучение темы исследования.

**2 этап** – работа со специальной литературой.

**3 этап** – сбор материала для исследования (табличный материал, опыт работы предприятий)

**4 этап** – обработка собранного материала.

**5 этап** – систематизация согласно плана.

**6 этап** – выводы.

## Глава 1. Теоретические основы зависимости мясной продуктивности от породы кроликов

### 1.1 Факторы, влияющие на мясную продуктивность кроликов

Основными факторами, влияющими на мясную продуктивность кроликов, являются: системы содержания, состав воды, рационы и корма, используемые породы, возраст. Существует несколько систем содержания кроликов, такие как клеточная, клеточная наружная, комбинированная и содержание в помещениях.

Авторы В.Н.Помытко, Г.М.Дивеев считают, что лучший способ содержания кроликов - клеточный. Этот способ позволяет наиболее рационально организовать все ветеринарно-зоотехнические мероприятия на ферме и получать продукцию высокого качества при сравнительно меньших затратах труда и средств, чем при других способах содержания[3].

Клеточное содержание позволяет обеспечить ритмичное производство мяса при наименьших затратах труда. Раздача кормов, поение, уборка навоза механизированы. Такой тип содержания неизбежно связан с дополнительными затратами на постройку помещений с хорошей вентиляцией, освещением и цементным полом. Но этот способ содержания позволяет разместить на 1 м<sup>2</sup> больше молодняка, чем при напольном и следовательно получить больше мяса с 1 м<sup>2</sup> площади помещения[3].

На мясную продуктивность кроликов влияет кормление. Кормление кроликов следует организовывать строго по нормам и на основе их составлять рационы кормления. В настоящее время, в крупных кролиководческих хозяйствах, все большее распространение приобретает скормливание полнорационных гранулированных комбикормов, в состав которых входят травяная мука 20-70 %, отруби – 10 – 15 %, зерно – 20 – 30 %, сухие остатки технических производств, премиксы, фармакологические препараты[7].

В кролиководстве в зависимости от направления продуктивности породы кроликов разделяют: на



мясные, мясо – шкурковые, пуховые. Мясные породы кроликов наиболее скороспелы в сравнении с другими породами, при этом на их выращивание затрачивается меньше кормов, мясо от таких кроликов отличается отличными вкусовыми качествами.[5]

### 1.2 Мясная продуктивность и породы кроликов

В кроличьем мясе содержится 66 % воды, 20 – 22 % - белка, 10 % - жира и около 1 % минеральных веществ. Питательность 1 кг мяса составляет в среднем 7100 кДж. В зависимости от породы живая масса взрослых кроликов измеряется от 2,5 до 5,5 кг в среднем. Особенно интенсивно растут кролики мясошкурковых пород от 20 до 120 дней. Среднесуточный прирост составляет около 25 г, у кроликов мясных пород в этом же возрасте привес в сутки составляет 35 г. Убойный выход у взрослых кроликов колеблется от 61 до 62%. С возрастом у кроликов увеличивается убойный выход и калорийность мяса. Мясная продуктивность оценивается у кроликов до забоя. Родионов Г.В., Табакова Л.П., Остроухова В.И. установили положительную зависимость между шириной поясницы и массой туши. Чем выше живая масса кроликов и шире поясница, тем больше выход мяса [1].

В мире насчитывается огромное количество разных пород кроликов. Каждая порода индивидуальна и имеет свое направление продуктивности[6].

Наиболее распространенными породами является: советская шиншилла, серый великан, белый великан, чёрно – бурая, серебристая, бабочка, фландр, калифорнийская, новозеландская, баран и другие. В последнее время интерес кролиководов проявляется к породе немецкий великан. Кролики очень крупные, вес достигает 12 кг. Количество крольчат в помете 10-12 голов. Убойный выход – 60 – 65 % [2].

Каждая порода интересна по своему, главное найти для себя породу или сочетание пород, которые будут эффективны для предприятия.

## Глава 2 Исследование зависимости мясной продуктивности кроликов от породы

### 2.1 Анализ мясной продуктивности кроликов

После изучения характеристики пород кроликов, составлена сводная таблица мясных качеств кроликов разных пород, изучен опыт работы предприятий, занимающихся производством кроличьего мяса.

Мясная продуктивность характеризуется живой массой, убойной массой и убойным выходом. Все изученные породы по своему хороши. Характеристика пород кроликов разных пород по этим показателям приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика пород

Порода	Средняя живая масса взрослых кроликов, кг	Длина туловища, см	Плодовитость, гол	Живая масса в 4 мес, кг	Убойный выход, %	Убойная масса, кг (вес тушки)	Получено мяса за 1 окрол, кг
Советская шиншилла	5,0	59	8	3,5-4,0	56-63	3,0	24
Серый великан	5,3	61	7-10	3,0 -4,0	55-60	3,1	24,8
Серебристый	4,5-6,0	57	8	3,5-4,0	57-61	3,3	26,4
Чёрно - бурый	4,9-6,0	61	8	3,0-3,5	51-53	2,6	20,8
Бабочка	4,3-4,9	54	8	3,0-3,5	51-53	2,4	19,2
Фландр	4,0-5,5	56-66	6-7	3,0-3,5	60 -61	3,1	22,0
Калифорнийская	5,5-6,0	53	9-10	3,5-4,0	60	3,6	32,4
Немецкий великан	До 12	70	10-12	5,0	60-65	7,2	72,0
Баран	6,0	60-70	4-7	4,0-4,5	55-57	3,4	21,0
Новозеландская белая	4,5	57	7-12	3,0-3,7	53-59	2,6	26,0
Новозеландская красная	4,5-5,0	47-50	6-8	3,7	57	2,9	18,2

Анализ показателей мясной продуктивности кроликов разных пород показывает, что самый высокий живой вес у взрослых особей отмечен у пород: немецкий великан, калифорнийская, серебристый, баран.

Высокая плодовитость отмечена у пород: немецкий великан, калифорнийская, серый великан, новозеландская белая. Высокой живой массой в четырёх месячном возрасте отличаются породы: немецкий великан, калифорнийская, советская шиншилла, баран. По весу тушки – без шкуры, внутренностей конечностей по скакательный и запястный сустав, отмечены породы: немецкий великан, калифорнийская, баран, серебристая.

Таким образом, от самки с учетом плодовитости можно получить за один окрол в среднем -24 кг мяса в убойной массе. Больше всего отличается порода немецкий великан, калифорнийская, новозеландская. Интересна порода баран, так как у нее отмечена высокая живая масса у взрослых – 6 кг, вес тушки -3,4 кг, но из – за низкой



плодовитости от одной самки за 1 окрол получают меньше мяса чем от других пород с более высокой плодовитостью.

Учитывая среднюю живую массу взрослых кроликов, вес молодняка в четырёх месячном возрасте, плодовитость, убойный выход, массу тушки можно распределить места между породами с учётом этих показателей. Это хорошо видно из таблицы 2.

Таблица 2 – Характеристика лучших пород по мясной продуктивности

Порода	Место	Средняя живая масса взрослых кроликов, кг	Плодовитость, гол	Живая масса в 4 мес, кг	Убойный выход, %	Убойная масса, кг (вес тушки)	Получено мяса за 1 окрол, кг
Немецкий великан	1	До 12	10-12	5,0	60-65	7,2	72,0
Калифорнийская	2	5,5-6,0	9-10	3,5-4,0	60	3,6	32,4
Серебристый	3	4,5-6,0	8	3,5-4,0	57-61	3,3	26,4
Новозеландская белая	4	4,5	7-12	3,0-3,7	53-59	2,6	26,0
Серый великан	5	5,3	7-10	3,0 -4,0	55-60	3,1	24,8
Советская шиншилла	6	5,0	8	3,5-4,0	56-63	3,0	24

Из изученных пород кроликов наиболее эффективен для производства мяса порода немецкий великан, но он пока не получил широкого распространения из-за сложностей выращивания и требуемой площади. Однако другие представленные в таблице породы можно успешно использовать для разведения, так как они менее требовательны к условиям выращивания и в среднем от одной крольчихи можно в год получить 24 – 26 кг мяса.

## 2.2 Исследование сроков забоя кроликов

Принято считать, что кроликов лучше забивать примерно в возрасте 100—120 дней, когда убойный выход будет более высоким. Однако следует отметить, что показатели убойного выхода меняются в зависимости от условий кормления. Обильное кормление кроликов в раннем возрасте — важнейшее условие повышения их мясной продуктивности. Забивать кроликов можно при весе не менее 3 килограмм и желательно молодых особей, так как их мясо считается наиболее приемлемым для употребления в пищу.

В настоящее время многие предприниматели используют для разведения породы фландр, белый великан и французский баран. Исследуя материал об этих породах, выяснила, что были проведены опыты по выращиванию этих пород и установлен лучший срок забоя. Данные исследования приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Продуктивные качества в возрасте 90 суток - 3 месяца

Показатель	Порода		
	Фландр	Белый великан	Французский баран
	Возраст 90 суток		
Предубойная масса, г (живая масса)	2,360 + 86,12	2,180 + 73,24	2,320+67,39
Масса тушки, г	1,293 + 64,24	1,175+ 59,12	1280+48,23
Убойный выход, %	54,8	53,9	55,2
Масса мякоти, г	1108 + 54,12	997 + 38,56	1091+32,33
Выход мякоти, %	85,7	84,9	85,2

В возрасте 3 месяцев лучшие показатели по живой массе, массе тушки (убойная масса), массе мякоти отмечены у породы фландр, немного похуже результаты у породы баран. Однако все приведенные породы имеют хороший результат при забое в трёх месячном возрасте. Эти результаты будут полезны для предпринимателей, которые желают провести забой кроликов в более ранние сроки. Интересные показатели мясной продуктивности получают при выращивании кроликов указанных пород до четырёх месячного возраста. Результаты приведены в таблице 4.



Таблица 4 - Продуктивные качества в возрасте 120 суток - 4 месяца

Показатель	Порода		
	Фландр	Белый великан	Французский баран
Возраст 120 суток – 4 месяца			
Предубойная масса, г	3210+73,29	3166+87,12	3358+101,36
Масса тушки, г	1785+65,58	1748+63,48	1890+93,48
Убойный выход, %	55,6	55,2	56,3
Масса мякоти, г	1530+48,39	1491+41,56	1621+75,13
Выход мякоти, %	87,5	85,2	85,8

Анализ продуктивных качеств этих же пород, но в возрасте 4 месяцев позволяет увидеть, что порода французский баран показывает лучшие показатели по мясной продуктивности: на 148 г выше у них живая масса, на 105 г выше масса тушки, на 91 г выше масса мякоти в сравнении с породой фландр и белый великан. Все это указывает, что обе породы и фландр и баран интересны для использования их при производстве мяса кроликов. Если кроликов, указанных пород, выращивать до 6 месячного возраста, то результаты получают еще интереснее. Продуктивные качества в 6 месячном возрасте приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Продуктивные качества в возрасте 180 суток (6 месяцев)

Показатель	Порода		
	Фландр	Белый великан	Французский баран
Возраст 180 суток – 6 месяцев			
Предубойная масса, г	5380+131,68	4362+136,18	4123+123,78
Масса тушки, г	3050+89,16	2438+91,21	2428+101,64
Убойный выход, %	56,7	55,9	58,9
Масса мякоти, г	2671+77,45	2112+70,69	2111+85,11
Выход мякоти, %	87,6	86,6	86,9

Анализ продуктивных качеств в возрасте 6 месяцев показывает, что кролики породы фландр снова улучшает свои показатели, у нее на 285 г выше живая масса, чем у породы баран; на 622г выше убойная масса и на 560 г выше количество мякоти.

Из анализа таблиц видно, что с возрастом у кроликов всех пород повышалась предубойная живая масса, масса тушки, убойный выход, масса мякоти и ее выход. С возрастом увеличивался и количество мякоти. При соблюдении всех элементов технологии откорма кроликов, указанных пород, можно получить высокие результаты. Поэтому данные породы неслучайно завоевывают симпатии кролиководов. Таким образом, скорость роста в разные возрастные периоды меняется. Это нужно учитывать при выращивании кроликов на мясо.

### 2.3. Исследование мясной продуктивности помесных кроликов

В мясном животноводстве при откорме сельскохозяйственных животных лучшие результаты получают, используя не чистопородный молодняк, а помесных животных. В данной работе были проанализированы данные скрещивания на примере пород советская шиншилла, серебристая, калифорнийская, белый великан. Мясная продуктивность чистопородного кролика породы белый великан и помесей его с серебристой породой, советской шиншиллою и калифорнийской приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Мясная продуктивность породы белый великан и его помесей

Породы и помеси	Убойная масса, кг	Убойный Выход, %	Затрачено корма на 1 кг привеса	
			Обменной Энергии, МДЖ	Корм.единиц, кг
Б.вел.	2058,0	50,5	57,57	5,75
Б.вел. х С.шин.	2373,1	55,0	51,29	5,12
Б.вел. х Сереб.	2205,5	54,0	57,34	5,75
Б.вел. х Калиф.	2307,0	54,9	53,86	5,39

Помеси кроликов белого великана с породами советская шиншилла, серебристая, калифорнийская имели выше живую массу, убойный выход по сравнению с чистопородными кроликами. Лучшее сочетание отмечено у помесей белый великан с советской шиншиллою и калифорнийской. Затраты корма у помесей белый великан с советской шиншиллою и калифорнийской ниже чем у чистопородных и помесей белый великан и серебристая. Но лучший результат отмечен при сочетании породы белый великан и советская шиншилла.



Мясная продуктивность кроликов чистопородных советская шиншилла и помесей с породами белый великан, серебристый и калифорнийский приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Мясная продуктивность породы советская шиншилла и помесного молодняка

Породы и помеси	Убойная масса, кг	Убойный Выход, %	Затрачено корма на 1 кг привеса	
			Обменной Энергии, МДЖ	Корм. единиц, кг
С. шин.	2217,0	52,8	55,10	5,45
С. шин. х Б. вел.	2293,5	54,0	52,87	5,28
С. шин. х Сереб.	2207,1	53,5	55,4	5,55
С. шин. х Калиф	2156,8	53,8	57,3	5,71

Помеси породы советская шиншилла с породой серебристая и калифорнийская оказались по мясным качествам хуже чистопородных кроликов породы советская шиншилла, у них отмечены и высокие затраты корма. Лучшее сочетание отмечено у помесей советская шиншилла с породой белый великан: у них выше убойная масса, убойный выход и ниже затраты корма в сравнении с чистопородными. Следовательно это нужно учитывать используя для откорма помесный молодняк.

Мясная продуктивность кроликов чистопородных серебристая с породами белый великан, советская шиншилла и калифорнийский приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Мясная продуктивность породы серебристая и помесей

Породы и помеси	Убойная масса, кг	Убойный Выход, %	Затрачено корма на 1 кг привеса	
			Обменной Энергии, МДЖ	Корм. единиц, кг
Сереб.	2075,7	53,0	59,2	5,95
Сереб. х Б. вел.	2312,9	56,0	56,1	5,6
Сереб. х С. шин.	2181,8	54,8	57,8	5,78
Сереб. х Калиф.	2175,6	54,3	57,1	5,69

У помесного молодняка полученного от спаривания чистопородных кроликов серебристые с породами белый великан, советская шиншилла и калифорнийский показатели мясной продуктивности выше по сравнению с чистопородными кроликами и затраты корма меньше. Лучшее сочетание отмечено у помесей при спаривании чистопородных серебристых с породой белый великан.

#### Заключение

Таким образом, проведенная оценка прямых и косвенных показателей, характеризующих мясную продуктивность чистопородного и помесного потомства, позволит дополнить оценку о характере сочетаемости разных пород кроликов, при ведении отрасли кролиководства с использованием акселерационной технологии, а также позволяет сделать предварительный вывод о том, что помеси, при сравнении их с исходными родительскими формами, имели практически во всех случаях лучшие прямые и косвенные показатели, характеризующие мясную продуктивность животных. Исследования влияния породы на мясную продуктивность показали, что широкое распространение получили специализированные мясные породы, такие как: новозеландская, калифорнийская, белый великан, французский баран. Животные этих пород откармливаются в более короткий период. У них выше убойный выход и живая масса, от них можно больше получить мяса за год.

У помесного молодняка особого внимания заслуживает использование сочетания пород: белый великан и советская шиншилла, серебристый и белый великан. Перспективной породой можно назвать немецкий великан, который только приходит на рынок мясной индустрии в кролиководстве в нашей стране.

#### Список информационных источников

1. Родионов Г.В., Табакова Л.П., Остроухова В.И. Частная зоотехния и технология производства продукции животноводства. – М.: Лань, 2016. -332с.
2. Родионов Г.В., Арилов А.Н., Арылов Ю.Н. Животноводство. – М.: Лань, 2014. -640с.
3. Помытко В.Н., Дивеева Г.М., Уткин Л.Г. Пушное звероводство и кролиководство. - М.: КолосС, 2014. -237с.
4. Кривцов, Н.И. Технология производства, хранения, переработки и стандартизации продукции животноводства. М.: КолосС, 2012. -314с.
5. Юдин В.К. Звероводство и кролиководство. - М.: КолосС. - 2014.- 245с.
6. Зусман Н.С. Учебная книга кроликовода. -М.: КолосС. - 2014г.-256с.
7. Александров В. А. Разведение кроликов и нутрий. - М.: КолосС. - 2014.- 245с.
8. Игнатова В. И. «Кролиководство. - Воронеж. «Центральное черноземное книжное издательство», 2013г.
9. Калугин Ю.А. Кормление кроликов. - М.: КолосС. -2014 г.- 256с.



### Мастит коров, его распространение в Хлевенском районе Липецкой области

*Краснощеких Елена Юрьевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГОБПОУ «Конь-Колодецкий аграрный техникум»,  
Липецкая область, Хлевенский район, с. Конь-Колодезь  
Научный руководитель: Маслова Нина Петровна, преподаватель*

Тема исследовательской работы актуальна, так как одной из самых серьезных проблем в молочном животноводстве была и остается борьба с маститом. Экономический ущерб, причиняемый маститами, весьма значителен, что обусловлено потерей продуктивности животных, ухудшением биологических и технологических свойств молока, которое из-за содержания болезнетворных микробов становится к тому же опасным для человека и молодняка сельскохозяйственных животных. Заболевание имеет распространение по всей территории России среди коров разных пород [3].

В связи с этим, нами была поставлена цель в изучении распространения мастита у коров в Хлевенском районе, а именно КХ «Речное», а также в разработке профилактических мероприятий мастита у коров.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить распространение мастита у коров в Хлевенском районе КХ «Речное».
2. Разработать профилактические мероприятия мастита у коров.

Результаты исследования

Наличие крупного рогатого скота по состоянию на 01.01.2019 года в КХ «Речное» составило 1550 головы, в том числе коров 530 голов.

Для того чтобы изучить распространенность мастита в КХ «Речное» мы проанализировали продуктивные качества крупного рогатого скота и количество заготовленных кормов.

На эффективность предприятия влияет продуктивные качества стада. Чем выше эффективность предприятия, тем больше получает прибыль оно, имеет возможность закупать новое оборудование и мотивировать работников. Что в конечном итоге скажется на повышении производственных показателей. Продуктивные качества крупного рогатого скота крестьянского хозяйства «Речное» показаны в таблице 1.

Таблица 1 – Продуктивные качества крупного рогатого скота в КХ «Речное»

Показатели	2017г	2018г
Валовое производство молока, т	3724,31	3950,62
Удой на одну корову за лактацию, кг	7027	7454
Содержание жира в молоке за лактацию, %	3,86	3,85
Содержание белка в молоке за лактацию, %	3,22	3,22
Выход телят на 100 коров, гол	84	84
Среднесуточный привес молодняка, г	812	767
Затраты корма на 1 кг привеса, ц к.ед	6,78	6,6
Затраты корма на 1 кг молока, ц к.ед	1,1	1,1

Анализ таблицы показывает, что валовое производство молока в 2018 году увеличилось на 226,61 тонн. Удой на одну корову за лактацию в 2018 году составил 7454 кг., что на 427 кг. больше чем в 2017 году. Содержание жира в молоке за лактацию в 2018 году уменьшилось на 0,01 %. Содержание белка в молоке осталось на прежнем уровне, выход телят в 2018 году остался на прежнем уровне, как и в 2017 году. Среднесуточный привес молодняка в 2018 году уменьшился на 45 голов, но остался в пределах нормы. Затраты корма на 1 кг привеса в 2018 году уменьшились на 0,18 ц. кормовых единиц, что в конечном счете отразилось на снижении себестоимости 1 кг привеса. Затраты корма на 1 кг молока остались на прежнем уровне.

При полноценном кормлении коровы получают все необходимые питательные вещества в наиболее доступной форме, в правильных между собой соотношениях, обеспечивающих высокую продуктивность животных при сохранении их нормального физиологического состояния и воспроизводительной функции. Недостаточное и неполноценное кормление коров ведет к понижению продуктивности, нарушению воспроизводства и заболеванию животных. Также обильное, но неполноценное кормление обуславливает вначале кратковременную высокую молочную продуктивность, а в дальнейшем приводит к значительному нарушению половой функции и к заболеванию коров [6]. Количество заготовленных кормов в крестьянском хозяйстве «Речное» показаны в таблице 2.



Таблица 2 – Количество заготовленных кормов

Наименование корма	2017 г.			2018 г.		
	Требуется, т	Заготовлено, т	%	Требуется, т	Заготовлено, т	%
Сено	884,5	890,5	105	890	920	103,4
Сенаж	2252	2300	107	2500	2500	100
Силос	4935	5000	103	15800	16200	102,5
Комбикорм	1500	1650	111	1500	1580	105,3
Всего:	9571,5	9840,5	426	20690	21200	411,2

Из данных таблицы видно, что крестьянское хозяйство «Речное» обеспечено кормами более 100 %. В 2018 году заготовлено сена на 29,5 тонны больше, чем в 2017 году. Сенажа заготовлено в 2018 году столько сколько требуется для животных. Силоса заготовлено на 400 тонн больше, чем требуется. Комбикорма в 2018 году заготовили на 70 тонн меньше чем в 2017 году, но этого количества достаточно для животных.

Проверка на острую форму мастита осуществлялась путем клинического осмотра вымени и состояния секрета молочной железы. Скрытую форму мастита определяли путем сдаивания последних струек на молочно-контрольную пластинку с добавлением тест-диагностикума (БЕТТА-ТЕСТ), положительной реакцией считается образование желеобразного сгустка.

В ходе исследований была проведена акушерско-гинекологическая диспансеризация всего дойного стада. За 2017-2018 годы в КХ «Речное» нами было обследовано 480 коров каждый год. Из них выявлено с заболеванием острой формой мастита в 2017 году - 17 коров, в 2018 году 15 коров, что составляет 2,8 % заболеваемости коров в 2018 году от общего поголовья. Ежегодные исследования животных на мастит с использованием тест-диагностикумов показали, что положительно реагирующих животных из года в год становилось меньше, с учетом того, что поголовье хозяйства оставалось на одном и том же уровне. Так процент заболеваемости в 2017 году составил 3,5 % из 480 обследованных животных, а в 2018 году - 3,1 % из 480 обследованных животных.

Также нами были проведены исследования по изучению сезонности возникновения мастита. Для этого в КХ «Речное» мы проводили ежемесячное исследование всего поголовья.

Таким образом, исходя из данных полученных нами в ходе исследований сезонности возникновения мастита у коров, можно установить, что мастит коров имеет определенный сезонный характер и основные его пики приходятся на март-апрель и октябрь-ноябрь. В эти месяцы было выявлено больных маститом коров от 2,5 % до 3,1 % от общего поголовья фермы. Это связано с тем, что в эти периоды животные находятся в плохих условиях содержания (в выгульных двориках грязь, в корпусах сквозняки и повышенная влажность) и, как правило, именно эти причины ведут к снижению, как общего, так и местного иммунитета у животных. Так с декабря по февраль этот показатель снижается до 0,5-1,8 %, а с июня по август до 0,2-1,3 % от общего поголовья коров.

Также мы выяснили, что мастит коров чаще возникает в период лактации, чем в сухостойный период. За период исследования 2017 – 2018 гг. коровы находящиеся в сухостойном периоде маститом не болели, хотя диагностические исследования в КХ «Речное» проводятся регулярно.

Профилактические мероприятия, по предупреждению развития воспалительного процесса в молочной железе коров, представляют собой комплексную систему технологических, санитарно-гигиенических и специальных ветеринарных мероприятий, направленных на формирование стада из коров, отвечающих требованиям машинного доения и устойчивых к маститу, обеспечение высокой общей резистентности организма животных и локальной резистентности молочной железы, предупреждение перераздражения ее тканей и проникновения в неё патогенных и потенциально патогенных микроорганизмов. Профилактические мероприятия проводят с учетом физиологического состояния коров во время лактации, запуска, сухостоя и в послеродовой период [7].

Для предотвращения маститов необходимо своевременно регулировать давление в вакуумных аппаратах машинного доения, следить за исправностью аппаратов машинного доения, внести селекционную работу в направлении правильной формы вымени, своевременно подвергать лечению больных коров [1].

Профилактические мероприятия являются эффективным средством против мастита, которые необходимо проводить своевременно и регулярно.

#### Заключение

Маститы – воспаление молочной железы, развивающееся под воздействием биологических факторов и факторов внешней и внутренней среды [4]. К факторам внешней среды, способствующим возникновению и развитию мастита, относятся механические, термические и химические травмы. Основными же факторами являются:

- технологическое несовершенство доильных установок;
- нарушение технологии машинного доения [2].



Нарушение оптимальных условий содержания и кормления коров снижает их общую и локальную (вымени) резистентность к маститу. У здоровых коров в паренхиме (альвеолах) молочной железы микроорганизмы отсутствуют.

Маститы являются не только ветеринарной проблемой, но и социальной, так как из-за маститов снижается молочная продуктивность коров, санитарные и технологические свойства молока, а также преждевременная выбраковка животных [5]. Мастит у коров имеет широкое распространение и наносит огромный экономический ущерб производителям молока за счет его недополучения и снижения качества молока, преждевременной выбраковки коров, заболеваемости новорожденных телят и затрат на лечение больных коров. Мастит возникает в различные функциональные периоды молочной железы, но наибольшую опасность он представляет при заболевании животных в период лактации, особенно остро проблема мастита встает у коров с высокой молочной продуктивностью.

#### Список информационных источников

1. Батраков А.Я. Разработка и совершенствование профилактических и лечебных мероприятий при воспроизводстве крупного рогатого скота с высокой молочной продуктивностью - Воронеж, 2015. 52 с.
2. Батраков А.Я. Проблемы воспроизводства крупного рогатого скота в стадах с высокой молочной продуктивностью. Воронеж, 2014. 32-33 с.
3. Богдашев Н.Ф., Елисеев А.П. Вымя коров. М. Л.; Сельхозгиз, 2013. 103 с.
4. Васильев В. Г. Лечение коров, больных маститом // Ветеринария. - 2016.- №7. 52-53 с.
5. Гавриш В.Г., Калужный И.И. Справочник ветеринарного врача. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2016. 326 с.
6. Карташова В.М.; Ивашура А.И. Маститы коров. М.: Агропромиздат, 2016. 256 с.
7. Плянцев Н.И.; Подберёзный В.В.; Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных, учебное пособие. Издательство Феникс, 2017. 480 с.

#### Антагонистическая активность лактобактерий, выделенных из йогуртов известных брендов

*Колотова Евгения Ростиславовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
ГБПОУ КК «Пашковский сельскохозяйственный колледж»,  
г. Краснодар*

*Научный руководитель: Терехов Владимир Иванович,  
преподаватель специальных дисциплин, д.б.н., профессор*

Лактобактерии являются основными представителями нормальной микрофлоры кишечника человека и животных. Они выполняют важные функции в процессе пищеварения – перерабатывают сложные углеводы и выделяют молочную кислоту, кроме того, данные микроорганизмы синтезируют перекись водорода, лизоцим, антибиотические компоненты, лактоцины, интерфероны, интерлейкин 1 и другие активные противомикробные продукты, стимулируют деятельность собственной иммунной системы [2, 5].

Впервые лактобактерии были обнаружены Додерляйном в 1895 году. В 1905 г. болгарский микробиолог Стамен Григоров открыл их при изучении йогурта. А научное обоснование необходимости их применения для лечения и профилактики заболеваний кишечного тракта было осуществлено в 1907 году лауреатом Нобелевской премии И.И. Мечниковым. Он установил, что лактобактерии, попадая в кишечник вместе с кисломолочными продуктами, создают кислую среду и препятствуют развитию гнилостных бактерий, которые вызывают распад белков пищи с образованием токсических веществ, отрицательно влияющих на жизнедеятельность макроорганизма [1, 3, 4]

Основываясь на учение Мечникова И.И. специалисты из Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) однозначно считают, что йогурты весьма полезны, и не только потому, что они – прекрасный источник белка, кальция, фосфора, минеральных солей, ферментов и витаминов, но и обладают лечебно-профилактическим действием за счет свойств молочнокислых бактерий [1, 5].

Полезные качества и основные характеристики кисломолочного продукта обуславливает микрофлора, которую используют для закваски молока. Поэтому основными критериями при подборе заквасочных штаммов являются органолептика и функциональные свойства кисломолочного продукта, что обеспечивается за счет высокой энергии образования молочной кислоты конфигурации L(+) и DL и продуцирования ряда антибиотических веществ [2].

В настоящее время в торговых сетях имеется большое количество разнообразных йогуртов, но вероятно не все они одинаково полезны. Считается, что полезным может быть только «живой» йогурт, который содержит живые лактобактерии.

Целью работы было изучение наличия антагонистических свойств у лактобактерий, выделенных из йогуртов известных брендов.

Исследования были проведены в ветеринарном отделении Пашковского сельскохозяйственного колледжа. Для проведения исследования в гипермаркете «Магнит» было закуплено 4 образца йогуртов популярных марок: «Имунеле», «Активиа», «Данон» и «Биобаланс». Срок годности продуктов был не просрочен.



В информации на этикетке производитель гарантировал наличие в 1 мл продукта содержание лактобактерий в количестве  $10^7$  КОЕ.

Для выделения лактобактерий был использован метод десятикратных разведений в стерильном физиологическом растворе – от  $10^{-1}$  до  $10^{-10}$ . Посев проводили на селективной среде для лактобактерий, а культивирование осуществляли в эксикаторе с измененной газовой средой, созданной с помощью пакетов «Анаэрогаз», в термостате при температуре  $37^{\circ}\text{C}$  в течение 48 часов.

Антагонистические свойства изучали, используя метод «отсроченной задержки роста». Для чего вначале на питательной среде в течение 48 ч культивировали лактобактерии, затем половину агаровой пластины удаляли, а освободившееся место заполняли расплавленным питательным агаром, на котором, после застывания, перпендикулярными штрихами делали посеы тест-культур. В качестве тест-культур использовали кишечную палочку (*Escherichia coli*), золотистый стафилококк (*Staphylococcus aureus*), бактерию из рода бациллюс (*Bacillus sp.*) и синегнойную палочку (*Pseudomonas aeruginosa*). После этого чашки помещали в термостат на 18–20 ч. По истечении данного времени чашки вынимали из термостата и линейкой измеряли зону задержки роста тест-культуры в миллиметрах.

Результаты исследований показали (табл.1), что во всех образцах йогурта присутствовали живые лактобактерии. При подсчете установили, что в йогурте марки «Биобаланс», «Данон» и «Активия» живых лактобактерий было от 15 до 23 миллиардов клеток, в «Имунеле» в 10 раз меньше – 1,3 млрд КОЕ/мл.

Таблица 1

Содержание живых лактобактерий в различных образцах йогурта

Марка	Содержание микроорганизмов в 1 мл йогурта, КОЕ
Имунеле	$1,3 \times 10^9$
Биобаланс	$2,3 \times 10^{10}$
Данон	$1,5 \times 10^{10}$
Активиа	$1,8 \times 10^{10}$

Следовательно, гарантированное производителем количество лактобактерий в 1 мл йогурта не только соответствует заявленной норме, но даже превышает ее, что, безусловно, является положительным моментом и свидетельством того, что все проверенные нами йогурты являются «живыми».

Результаты исследований по изучению антагонистических свойств, выделенных из йогуртов лактобактерий, приведены в таблице 2, из которой видно, что не все культуры активны в отношении гнилостных и гноеродных бактерий. Наименьшей антагонистической активностью обладала культура, выделенная из йогурта марки «Данон», которая задерживала рост только синегнойной палочки, при этом величина зоны задержки роста составляла не более 1 мм. Лучшие результаты показали культуры, выделенные из «Активии» и «Имунеле». Так культура, выделенная из «Имунеле» подавляла рост не только синегнойной палочки, но и бациллы и кишечной палочки. А культура, изолированная из «Активии» подавляла рост всех взятых в опыт тест-бактерий, при этом величина зоны задержки роста составляла от 2 до 6 мм. Наиболее высокие результаты показала культура лактобактерий, выделенная из йогурта марки «Биобаланс», которая не только подавляла рост всех тест-бактерий, но при этом её антагонистическая активность была ещё и более высокой.

Таблица 2

Результаты исследования антагонистических свойств лактобактерий

Культуры лактобактерий, выделенные из йогуртов	Зона задержки роста, мм			
	Кишечная палочка ( <i>Escherichia coli</i> )	Золотистый стафилококк ( <i>Staphylococcus aureus</i> )	Бацилла ( <i>Bacillus sp.</i> )	Синегнойная палочка ( <i>Pseudomonas aeruginosa</i> )
Имунеле	3	-	1	3
Биобаланс	5	3	5	6
Данон	-	-	-	1
Активиа	4	2	3	6

Следовательно, резюмируя итоги исследований можно констатировать, что происследованные йогурты действительно являлись «живыми», а лактобактерии, выведенные из них обладали в разной степени антагонистическими свойствами. В тоже время наиболее полезным может являться йогурт марки «Биобаланс», содержащий не только наибольшее количество живых, но и более активных лактобактерий, чьи антагонистические свойства были более выраженными, чем у родственных бактерий из йогуртов марок «Имунеле», «Активиа» и «Данон».



### Литература

1. Асташкина А.П. Современные взгляды на биологическую роль бифидо- и лактобактерий //Вестник Воронежского государственного университета, Серия: Химия, биология, фармация, 2010. №1. С.133-139
2. Квасников Е.И., Нестеренко О.А. Молочнокислые бактерии и пути их использования. М.: Из-во «Наука», 1975. 384с.
3. Лактобактерии (род бактерий)//<http://normoflorin.ru/laktobakterii-rod-bakterij>
4. Лактобациллы //ru.wikipedia.org/wiki
5. Шендеров Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание. Том 3: Пробиотики и функциональное питание. М.: из-во «Грантъ», 2001. 288с.

### Эффективность межпородного скрещивания голштинизированного черно-пестрого скота

*Чаплыгина Инна Сергеевна, специальность 36.02.02 Зоотехния, II курс,  
ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия им. проф. И.И. Иванова»,  
г. Курск  
Научный руководитель: Саенко Светлана Николаевна, к.с.-х.н., преподаватель*

Главный метод совершенствования отечественного скота молочного направления в настоящее время – скрещивание.

Межпородное скрещивание дает возможность сочетать хозяйственно полезные признаки двух и более пород. Полученные при скрещивании помеси первого поколения отличаются высокой жизнеспособностью, хорошей скороспелостью и повышенной продуктивностью, чем во многих случаях превосходят своих родителей.

Межпородное скрещивание как метод улучшения существующих и создания новых пород скота занимает среди зоотехнических приемов одно из важных мест [3].

Основная доля производства говядины в нашей стране приходится на молочный скот, поэтому цель наших исследований – изучение мясной продуктивности бычков полученных от скрещивания черно – пестрых коров с голштинскими быками.

Исследования проводились в СПК «Большевик» Кореневского района Курской области.

Мясная продуктивность – это важнейший показатель, разработка методов повышения которого имеет определенное научное и практическое значение. Изучение особенностей формирования мясной продуктивности, обусловленное целым комплексом морфофизиологических особенностей животного, позволяет вести выращивание молодняка черно-пестрой и голштинских бычков разной кровности по специально разработанной программе.

Всего учтено 45 животных, в т.ч. 15 бычков черно -пестрой породы, 15 бычков  $\frac{1}{4}$  по КПП и 15 бычков  $\frac{3}{4}$  по КПП. Все животные являлись сверстниками и, следовательно, находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Внимание многих исследований привлекает живая масса при рождении, как один из самых ранних селекционных признаков, который может иметь значение в прогнозе крупности животных, а также будущей продуктивности (таблица 1).

Таблица 1

Динамика живой массы бычков, кг

Возраст, мес	Генотип животных		
	Черно-пестрые	$\frac{1}{4}$ КПП х $\frac{3}{4}$ ч-п	$\frac{3}{4}$ КПП х $\frac{1}{4}$ ч-п
При рожд.	32,4	30,3	31,4
3	74,8	74,2	77,1
6	138,5	138,4	133,1
9	198,8	191,2	198,9
12	260,9	254,7	266,3
15	326,6	321,7	330,9
18	385,8	391,7	403,2

Данные таблицы показывают, что разница по живой массе при рождении телят составляет 2,1 кг и 1,0 кг в пользу чистопородных черно-пестрых бычков. Превосходство черно-пестрых бычков в росте и развитии сохраняется до 12 месячного возраста. В 12 месячном возрасте бычки  $\frac{3}{4}$  кровные по КПП превосходили сверстников черно-пестрых породы по живой массе на 5,4 кг,  $\frac{1}{4}$  кровных по КПП на 11,6 кг, аналогичное соотношение прослеживается в 15 месячном возрасте – 4,3 кг и 9,2 кг. Однако в 18 месяцев живая масса бычков 2 опытной группы составляла 403,2 кг, что на 17,4 кг и 11,5 кг соответственно выше бычков контрольной и 1 опытной группы.



Абсолютный прирост во все возрастные периоды колеблется по генотипам животных. Наибольшим он наблюдался у животных 2-й опытной группы и превышал контрольную группу от рождения до 12 месяцев на 5,3 кг (17,2 %); от 0 до 18 месяцев разница составила 18,4 кг или 5,0 %.

Данные о живой массе подопытных животных не дают достаточно полного представления о их росте поэтому взяли промеры у подопытных животных [1,5].

Чистопородные бычки по некоторым промерам превосходили помесных животных. По остальным группам животных к 18 месячному возрасту различия в телосложении сглаживаются. Вместе с тем чистопородные и помесные бычки к концу опыта отличались хорошо развитым длинным туловищем, широкой и глубокой грудью. Помесные бычки независимо от генотипа в 18-месячном возрасте имели более длинную и узкую голову, менее широкую и глубокую грудь.

С увеличением доли крови в телосложении бычков отчетливо проявляются характерные для голштинской породы отдельные черты экстерьера и конституции. Помесные бычки в отдельные возрастные периоды были компактнее, чем черно-пестрые, о чем свидетельствуют их индексы телосложения.

Индекс растянутости характеризует развитие животного в длину относительно к высоте в холке. С возрастом величина индекса у бычков всех генотипов увеличилась с 99,7 до 121,3 у симменталов, с 101,3 до 121,4 у 1/4 по КПП и с 100,7 до 121,3 см у 3/4 по КПП соответственно, это связано с большей интенсивностью роста животных в длину, чем в высоту.

Индекс массивности показывает развитие массы тела. У всех бычков он увеличился на 36,0 - 36,9%.

Тазо-грудной индекс был наибольший у 3/4 помесных по КПП в 3-месячном возрасте – 132,9 %.

Мясная продуктивность крупного рогатого скота с нашей точки зрения, характеризуется полученными при убое животных количеством и качеством мяса, жира и субпродуктов [2,4,6].

В наших исследованиях контрольный убой животных был проведен в 18 –месячном возрасте.

Таблица 2

Мясная продуктивность подопытных животных

Показатели	Возраст и генотип животных		
	18 месяцев		
	Ч/п черно-пестрые	1/4 КПП	3/4 КПП
Количество животных, гол	3	3	3
Предубойная живая масса, кг	380,0	392,0	401,0
Масса парной туши, кг	190,7	198,5	208,8
Масса внутреннего жира, кг	14,2	13,7	12,6
Выход внутреннего жира, %	3,7	3,5	3,1
Убойная масса, кг	204,9	212,2	221,4
Убойный выход, %	54,0	54,1	55,2

В 18 месячном возрасте большая масса туш была у 3/4 кровных бычков, которая составила 208,8 кг, что выше, чем у чистопородных аналогов на 18,1 кг. Разница статистически достоверна. Что касается животных 1/4 кровных по КПП то разница в массе туши в сравнении с чистопородными бычками равнялась 7,8 кг.

Наибольший убойных выход был также у 3/4 кровных по КПП бычков и составил 55,2 %. У чистопородных черно-пестрых и 1/4 кровных по КПП бычков убойный выход был одинаковый и составил 54%.

#### Литература

1. Коростелев А. И. Линейный рост и телосложение бычков при умеренном и интенсивном кормлении //А.И.Коростелев.- Зоотехния. - 2008. - № 4. - С. 26-27.
2. Гудыменко В. И. Эффективность откорма чистопородных и помесных бычков // В.И. Гудыменко.- Зоотехния. - 2014. - № 3. - С. 18-19.
3. Кибкало Л.И., Саенко С.Н. Эффективность выращивания на мясо чистопородных и помесных бычков // Л.И.Кибкало, С.Н.Саенко.- Региональные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса, ч.1. Курск. 2007. С.90-92.
4. Мироненко С. И., Косилов В. И. Продуктивные качества бычков черно-пестрой породы и ее помесей //С.И.Мироненко, В.И. Косилов.- Зоотехния. - 2009. - №12. - С. 19-20.
5. Кибкало Л.И., Жеребилов Н.И., Саенко С.Н. Производство говядины на промышленной основе/ Л.И.Кибкало, Н.И.Жеребилов, С.Н. Саенко.- Курск, Изд-во КГСХА, 2008. 63 с.
6. Батанов С. Д., Корепанова Л. В. Мясная продуктивность чистопородных и помесных бычков //С.Д. Батанов, Л.В. Корепанова.- Зоотехния. - 2011. - № 6. - С. 17-18



## Генетически модифицированные продукты и их воздействие на здоровье домашних животных

*Чернышева Татьяна Альбертовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, I курс,  
ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия им. проф. И.И. Иванова»,  
г. Курск*

*Научный руководитель: Анненкова Анастасия Викторовна, преподаватель*

Аннотация. ГМО на протяжении всего своего существования были поводом для ожесточенных споров. Противники утверждают, что ГМО причина неоправданного риска здоровья, а сторонники, что это единственный способ решить продовольственную проблему за счет улучшения трансгенов и дальнейшего использования в продуктах.

Ключевые слова: ген, генная инженерия, трансгены, рекомбинация, трансформация, генетически модифицированные организмы (ГМО).

Введение. За последние 20 лет можно проследить алгоритм роста большинства хронических болезней домашних животных, с которыми ранее не приходилось сталкиваться.

Болезни, которые раньше не были распространены, сейчас достигли масштаба эпидемии. Собаки и другие домашние животные стали чаще болеть. Что же изменилось и в чем кроется причина этого явления? В первую очередь изменилась еда, и самое существенное изменение — это применение генной инженерии в производстве продуктов питания. К примеру, в состав многих готовых кормов для собак входит генномодифицированная кукуруза и соя. По некоторым данным, в США выращивается 94% генномодифицированной сои и 86% кукурузы от общего объема. [1]

Что же такое ГМО? Генетически модифицированные организмы, получившиеся в результате того, что ученые взяв гены одного биологического вида вводят их в ДНК другого вида. Таким образом можно скрестить даже те виды, которые изначально не могут дать потомства. Вследствие этого в живой природе появляются новые биологические виды, которые не являются результатом естественных процессов, а именно механизмов рекомбинации и размножения.

Генная инженерия - это субмикроскопическая наука, каждый ее «шаг» ведет к процессам, которые нельзя знать наверняка, они непредсказуемы. Из одного гена создаются миллионы копий, затем они внедряются в миллионы клеток, а из этих клеток создаются новые организмы. Можно сказать, это вирус, или его часть, которая запустит определенный ген. Этот процесс имеет побочный эффект, можно создать тысячи новых мутаций и абсолютно изменить сотни генов в растущем естественным путем в организме. И самое страшное, что все это может привести к непредвиденным последствиям.

С точки зрения биофизики, если мы посмотрим на последовательность генов, в таком организме и обнаружим, что она не естественная, единичная и мало изученная. Таким образом, иммунная система животного, которая является большой электромагнитной сенсорной системой, отвергает такую последовательность генов в продукте питания, создавая воспалительную реакцию, тем самым атакует данный продукт. Большинство болезней, с которыми мы сталкиваемся имеют симптомы воспалительного процесса. Чаще всего, это воспаление происходит в кишечнике, где происходит первое взаимодействие органов тела и еды. Аллергия, как и многие аутоиммунные заболевания, воспаление почек и желез внутренней секреции, также связаны с воспалительными процессами. [3]

В ходе дебатов во Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) были рассмотрены вопросы к ГМО, один из которых это влияние ГМО, содержащихся в кормах на возникновение аллергии у животных. Тесты показали, что аллергических компонентов в тестируемых экземплярах нет, но не был изучен сам факт принятия иммунной системой животного неестественного генетического кода. В тоже время некоторые ученые настаивают на небезопасности генетически модифицированных продуктов, в том числе и некоторые разработчики таких растений.

Многие известные диетологи и специалисты по внутренним болезням человека и других млекопитающих замечают прямую зависимость употребления продуктов, содержащих ГМО и росте аллергических проявлений у наблюдаемого объекта, и советуют избегать употребления генномодифицированных продуктов в качестве источника пищи. Также установлена зависимость появления такого заболевания как целиакия, у людей, которые ели пищу неорганического происхождения.

Американская академия привела в пример исследования ГМО на животных, в ходе которых были выявлены бесплодие, проблемы с иммунной системой, быстрое старение, проблемы с холестерином и инсулином, изменения в печени, почках, селезенке и ЖКТ. [4]

Зарубежные фермеры установили прямую зависимость между повышенной смертностью поголовья и кормлением кормами с ГМО- ингредиентами. В 2011 году фермер из Дании перевел своих свиней на кормление соей исключительно без содержания ГМО. Через 2 дня у свиней исчезли серьезные симптомы диареи, уровень болезни резко снизился, животные перестали погибать от язвы желудка и давать потомство с внутриутробными пороками, увеличился уровень рождаемости и качество поголовья.

Исходя из собственного опыта, наблюдая 8 лет за поголовьем племенных собак, можно сравнить и проанализировать такие характеристики, как качество шерсти, чистота кожных покровов и слизистых оболочек, состояние зубов, количество щенков в пометах, смело могу заявить, что при кормлении наблюдаемых продуктами



питания без ГМО плодovitость и общие показатели здоровья были намного выше, чем при кормлении поголовья готовыми кормами, где была вероятность присутствия ГМО.

Выводы. Анализируя научную литературу и данные моих наблюдений, можно сделать вывод о том, что для домашних животных (поголовье собак) аллергенами в пищевых продуктах, возможно, могут выступать ГМО. Поэтому необходимо осознанно относиться к выбору корма для домашних питомцев.

#### Литература

1. Братюха, С. И. Болезни собак и кошек / С.И. Братюха. - М.: ЕЁ Медиа, 1989. - 801с.
2. Тилли, Л. Болезни кошек и собак. Ветеринария / Л. Тилли. - М.: ГЭОТАР Медицина, 2001. - 784 с.
3. Тилли, Л. Болезни кошек и собак: моногр. / Л. Тилли, Смит мл. Ф.. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 848 с.
4. Ulbricht C, Basch E, Barrette EP, et al. Turmeric (Curcuma longa): An Evidence-Based Systematic Review by the Natural Standard Research Collaboration. *Alternative and Complementary Therapies*. August 2011, 17(4): 225-236.

#### Применение препарата Уро-Урси в комплексном лечении струвитного уролитиаза у собак и кошек

*Попова Кристина Евгеньевна, Ищук Дарья Максимовна, Срибная Александра Игоревна,*  
*специальность 36.02.01 Ветеринария, I курс,*

*ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия им. проф. И.И. Иванова»,*  
*г. Курск*

*Научный руководитель: Степанов Евгений Владимирович, преподаватель*

Мочекаменная болезнь относится к числу самых распространенных и трудно поддающихся лечению заболеваний мочевыводящей системы у собак и кошек. Опыт накопленный в изучении этой проблемы в нашей стране сравнительно небольшой. Отмечается относительный дефицит информации от отечественных ветеринарных специалистов по консервативным методам лечения и профилактики мочекаменной болезни в частности, по алгоритмам литолитической терапии.

Струвитный уролитиаз – наиболее распространенный вид патологии, диагностируемой в ветеринарных клиниках. Струвитные уролиты относятся к растворимому типу конкрементов. Растворения этих уролитов можно добиться назначением одной подкисляющей мочу диеты. Уровень pH мочи должен быть ниже 6.4. Рационы, снижающие pH мочи имеются в линейке большинства производителей кормов на отечественном рынке. Однако, в большинстве случаев у собак и в 30% кошек этот вид уролитиаза бывает осложнен инфекцией мочевыводящих путей и требует назначения антибиотиков [1]. Сопутствующая инфекция существенно затрудняет растворение струвитных уролитов, поскольку способствует защелачиванию мочи и часто ассоциирована с уреазо-продуцирующими бактериями, такими как *Staphilococcus spp.*, или реже *Proteus spp.* Уреаза – фермент, который гидролизует мочевины, в результате чего моча защелачивается.

Подобные обстоятельства существенно затрудняют поддержание pH мочи на уровне ниже 6.4. Кроме того, часто струвитный уролитиаз сопряжен с риском уретральной обструкции, нарушением пассажа мочи и развитием острой задержки мочеиспускания. Эти условия диктуют необходимость дополнения консервативной терапии, помимо назначения лечебной диеты и антибиотиков, препаратами способствующими снятию спазма с гладких мышц мочеиспускательного канала. То есть, очевидна необходимость комплексного подхода для консервативной терапии струвитного уролитиаза.

В настоящее время на российском рынке появился препарат Уро-Урси, который может быть рекомендован именно с точки зрения такого подхода в разработке тактики лечения данного типа мочекаменной болезни. Уро-Урси – комбинированный препарат для терапии заболеваний мочевыводящей системы у собак и кошек. В его состав входят натуральные растительные ингредиенты – толокнянка и клюква, а также аскорбиновая кислота. Препарат отличается тем, что не имеет ограничений к применению, у него не выявлены побочные эффекты при назначении в терапевтических дозировках. Препарат Уро-Урси показан для профилактики и лечения в составе комплексной терапии мочекаменной болезни и циститов у собак и кошек. Он обладает противовоспалительным, слабым диуретическим и антисептическим действием; кроме этого, вещества, содержащиеся в препарате, обладают антиоксидантными свойствами, иммуномодулирующим эффектом и активируют действие ферментов в организме. Кроме того, препарат обладает свойством закислять мочу. Он удобен и прост в применении.

Указанные обстоятельства позволяют рекомендовать Уро-Урси как компонент комплексной терапии струвитного уролитиаза у собак и кошек в качестве средства способствующему закислению мочи и, следовательно, обладающему литолитическим эффектом, а также оказывающему миотропное спазмолитическое и антисептическое действие, что является несомненным достоинством препарата при лечении данного типа уролитиаза часто осложненного инфекцией нижних мочевыводящих путей.

#### Литература

1. Нефрология и урология собак и кошек (под ред. Д. Байнбриджа и Д. Эллиота) / Пер. с англ. Е. Махиянова. - М.: «Аквариум». - 255 с.



## Сравнительная оценка способов лечения язвы Рустергольца у коров в условиях ЗАО ПЗ «Семеновский» Республики Марий Эл

*Катрычев Никита Сергеевич, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
Марийский аграрный колледж (филиал) ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»,  
Республика Марий Эл, с.Ежово*

*Научный руководитель: Малинина Ольга Валерьевна, преподаватель*

Современное животноводство направлено на повышение продуктивности животных и снижения затрат на производство молока и мяса. В последние годы, наряду с акушерско-гинекологическими заболеваниями и болезнями вымени, причиной ранней выбраковки коров являются заболевания копытца. Преждевременная выбраковка коров повышает ротацию стада, нарушает планы племенной работы, не позволяет полностью реализовывать генетический потенциал породы, снижает доходность отрасли, значительно увеличивает период окупаемости молочных комплексов.

Исходя из данных ветеринарной статистики, в промышленном животноводстве на незаразные болезни приходится 80-85%, из которых 40-50% хирургические патологии [3]. При широком распространении заболеваний копытца у крупного рогатого скота, особенно специфической язвы подошвы или язвы Рустергольца, в хозяйствах не всегда уделяется должное внимание на профилактические и лечебные мероприятия.

В настоящее время является актуальным поиск эффективных экономических и технологически простых способов комплексного лечения.

Целью наших исследований явилась разработка наиболее доступного и эффективного метода лечения у крупного рогатого скота специфической язвы подошвы на молочных животноводческих комплексах.

Язва Рустергольца – патологический процесс, характеризующийся развитием свищевой язвы, прободением копытного рога и выпячиванием основы кожи. [4] В основе механизма, запускающего язвенный процесс в области пальца, лежит целый комплекс факторов, основные из которых – это нарушение трофики тканей, снижение качества продуцируемого рога, невысокие защитные свойства рогового башмака, как следствие, его подверженность травматизму, воздействие патогенной микрофлоры на ткани копытца и развитие язвенной патологии. [2]

Исследовательская работа проводилась в период производственной практики в ЗАО ПЗ «Семеновский» Медведевского района РМЭ. Предметом исследования являлась разработка наиболее доступного и эффективного метода лечения у крупного рогатого скота специфической язвы подошвы на молочных животноводческих комплексах.

Материалом исследований служили коровы черно-пестрой голштинизированной породы, которые были подвергнуты исследованию на болезни копытца. Клиническими исследованиями было выявлено 20 коров с язвенными поражениями пальцев. У больных коров регистрировали разные ортопедические патологии. На основании проведенного исследования мы выяснили, что распространенность язвы Рустергольца крупного рогатого скота в ЗАО ПЗ «Семеновский» составила 3,3% от всех выявляемых патологий копытца.

Из числа больных животных выбрали коров на разных сроках лактации с характерными признаками язвы Рустергольца или специфической язвой подошвы в количестве 6 голов, из которых по принципу аналогов сформировали первую и вторую группы. Для оценки эффективности различных схем лечения язвы Рустергольца ежедневно производили учет общего состояния животных, подвижности, поедаемости кормов, характера и тяжести течения болезни.

Животных первой группы (контрольной) лечили по схеме, принятой в данном хозяйстве, а животным второй группы (подопытной) для лечения применяли ХелМакс гель.

До начала лечения у животных общее состояние удовлетворительное, температура тела составляла  $38,7 \pm 0,30\text{C}$ , частота пульса –  $73,2 \pm 3,5$  ударов в минуту, частота дыхания  $19,6 \pm 1,4$  дыханий в минуту. У всех животных со специфической язвой подошвы отмечалась хромота опорного типа на тазовую конечность, на подошве была язва, покрытая грануляционной тканью, так же отмечалась болезненность, отечность, после удаления некротизированных тканей язвы кровоточили.

У зафиксированного животного производили очистку копытца с помощью щетки и дезинфицирующего средства от навоза и обрезку копытца, так чтобы больной палец был несколько короче парного здорового (для уменьшения опоры на него). После обрабатывают 10%-ным раствором перекиси водорода поверхность подошвы копыта и удаляли все некротизированные и видоизмененные ткани.

Коров первой группы лечили по традиционной для данного хозяйства схеме, которая применялась ветеринарными специалистами на протяжении ряда лет и включала обработку пораженных тканей на начальной стадии антисептиком Тетрацилин-спрей, антибиотик широкого спектра действия цефтонит, в случае повышения температуры выше физиологической нормы симптоматическую терапию - флунокс.

Для лечения коров опытной группы с язвой Рустергольца использовали разгрузочную расчистку копытца, применение ортопедических «башмачков» для уменьшения давления на пораженную область. Блок крепится к подошве здорового копытца быстросклеивающим клеем. В результате здоровое копытце остается



несколько выше больного и будет нести большую нагрузку массы тела. Под «защитой» здорового копыльца, больное будет находиться в состоянии покоя и процесс выздоровления ускорится [1]. Проводилась обработка пораженных тканей препаратом ХелМакс гель до полного покрытия проблемного участка (примерно 3-5 распылений), локальный быстро действующий антисептик местного назначения, который разработан как гель, чтобы прилипнуть к проблемной области [5].

При лечении животных с язвой Рустергольца восстановление клинического статуса происходило быстрее у коров II группы (ХелМакс гель), затем у животных I группы.

На лечение коров с применением Тетрациклин спрея и цефтонита (схема №1) затрачено 772 рубля без учета расходных средств (раствор перекиси водорода, шприцы) на одно животное. На лечение животных с применением ХелМакс геля и ортопедического башмака (схема №2) затрачено 365 рублей на одно животное.

Заклучение. Исследования показали, что схема лечения коров с применением продукта ХелМакс гель компании АгроХем позволяет в более ранние сроки добиться восстановления функции поврежденных дефектов копытцев у коров.

#### Список использованной литературы

1. Батраков, А.Я. Профилактические и лечебные мероприятия при заболеваниях копытцев у коров (Применение деревянной пластины, наклеенной на здоровое копытеце) / А.Я. Батраков, З.К Зуева., Н.Н Тетерев // Ветеринария.-2010.- № 5. - С. 49-51.
2. Гимранов, В.В. Классификация болезней пальцев у крупного рогатого скота / В.В. Гимранов, С.В. Тимофеев // Ветеринария. - 2006. - №2. - С. 48. 3.Гринаф, П.Ф. Болезни конечностей крупного рогатого скота / П.Ф. Гринаф, Ф. Маккалум, А. Уивер // М.: Колос, - 1976. – С. 384.
4. В. М. Руколь, А. Л. Лях, Е. В. Ховайло Язвы пальцев у крупного рогатого скота (этиопатогенез, лечение и профилактика) рекомендации Витебск : ВГАВМ, 2015. – 28 с.
5. <http://konsulagro.by/catalog/xelmaks-gel/>

#### Лечение и профилактика желудочно-кишечных болезней телят пробиотиком «Олин» и ферментным препаратом «ГастроВет форте»

*Крашенинникова Анастасия Александровна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
Марийский аграрный колледж (филиал) ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»,  
Республика Марий Эл, с. Ежово  
Научный руководитель: Волков Анатолий Владимирович, преподаватель*

Для выявления наиболее эффективного метода лечения и профилактики телят в молочный период на Даниловском комплексе крупного рогатого скота хозяйства ЗАО ПЗ «Семеновский» Медведевского района Республики Марий Эл были проведены исследовательские опыты на телятах черно-пестрой голштинизированной породы молочного периода выращивания.

Для опыта было подобраны телочки, так как организация специализируется на разведение племенных животных, бычков реализуют с рождения.

Статистические данные показывают, что более 80% заболевших животных и потерь в животноводстве происходит от незаразных болезней, из них 35-40% составляют болезни органов пищеварения.

У молодняка чаще всего возникают диспепсии, гастроэнтериты, периодическая тимпания, безоарная болезнь.

У больных телят кал кашицеобразный, жидкий или водянистый, желтого цвета, часто слизистой консистенции, гнилостного запаха. Шерсть взъерошена, области ануса, промежностей и хвоста запачканы жидкими каловыми массами. При длительном поносе и лежании шерсть в этих местах и на бедрах выпадает.

В первой серии опытов изучалась профилактическая эффективность «Олина» и «ГастроВет форте» при желудочно-кишечных болезнях у телят. Было сформировано три группы новорожденных телят черно-пестрой голштинизированной породы по 5 гол. в каждой.

Телята контрольной группы пробиотик не получали. Молодняку первой опытной группы задавали внутрь по 5 гр в сутки пробиотика «Олин» в течение 7 дней. Животные второй опытной группы получали «Олин» в дозе 10 гр на 1 гол. в сутки на протяжении 7 дней.

Проводили взвешивание здоровых животных, учитывали случаи заболеваемости и сохранность телят.

Проведенные исследования показали, что «Олин» способствовал снижению заболеваемости и падежа телят (таблица 1). У 2 телят первой опытной группы наблюдали признаки диареи, что в 2 раза меньше, чем в контроле. Во второй опытной группе заболел 1 теленок (10,0 %). Первые клинические признаки желудочно-кишечных заболеваний регистрировались у молодняка опытных групп на 4–6-й и 6–7-й дни жизни, а у контрольных – на 2–4-й день. Тяжелая степень заболевания отмечалась у 2 телят контрольной группы, в опытных группах болезнь регистрировалась в легкой и средней степени тяжести. Длительность болезни составила в группе контрольных животных 7,91, в опытных – 3,69–5,13 дней. Профилактическая эффективность применения «Олина» при желудочно-кишечных болезнях новорожденных телят составила 88–96 %.



Таблица 1.

**Профилактическая эффективность «Олина»**

Показатель	Группа		
	Контрольная	Первая опытная	Вторая опытная
Заболело телят, гол.	4	2	1
%	80	40	20
Начало заболевания:			
В среднем, дни	2,64	5,90	6,36
Колебания, дни	2-4	4-6	6-7
Длительность болезни:			
В среднем, дни	7,91	5,13	3,69
Колебания, дни	5-10	4-6	3-4
Профилактическая эффективность, %	20	88	96

Так же применялся ферментный препарат «ГастроВет форте». Телятам контрольной группы задавали внутрь по 20 см<sup>3</sup> 1% раствора препарата в течение 7 дней. Животные первой опытной группы получали «ГастроВет форте» в дозе 40 см<sup>3</sup> 1 % раствора препарата на 1 голову в сутки на протяжении 7 дней.

«ГастроВет форте» способствовал не только снижению заболеваемости и падежа телят, но так же и повышению живой массы телят.

Вторая серия опытов посвящена изучению лечебной эффективности пробиотика «Олин» при желудочно-кишечных болезнях телят.

Было сформировано 3 группы животных по 10 гол. в каждой. Телятам контрольной группы для лечения применяли «Байтрил 5 %» в виде подкожных инъекций в дозе 1 мл на 20 кг живой массы в течение 5 дней. Опытные группы были сформированы из больных животных. Первой опытной группы применяли до лечения пробиотик «Олин» в дозе 10 гр на протяжении 10 дней; второй опытной группы – «Олин» в дозе 20 гр на 1 гол. в те же сроки.

Применение «Олина» при лечении телят с диарейным синдромом способствовало более раннему и полноценному устранению вторичного иммунодефицитного состояния и нормализации обмена веществ по сравнению с антимикробной терапией. В группе телят, для лечения которых применяли «Байтрил 5 %», из 10 гол. пали две, клиническое выздоровление наступило у 8 (80 %). Использование «Олина» способствовало сохранности всех больных животных и их выздоровлению. Причем исчезновение клинических признаков заболевания у них происходило в более ранние сроки. Так, срок выздоровления телят первой опытной группы составил 4,4±0,24 дня, что на 40,6 % меньше, чем телят контрольной группы. У молодняка второй опытной группы выздоровление наблюдалось на 3,2±0,20 день, разница с группой животных, которых лечили «Байтрилом 5 %», составила 56,8 %. Телята контрольной группы выздоровели на 7,4±0,25 день. Терапевтическая эффективность «Байтрила 5 %» составила 90 %, пробиотика «Олин» в указанных дозах – 100 %.

**Выводы:**

1. Препараты «Олин» и «ГастроВет форте» в процессе проведения профилактических мероприятий молодняка крупного рогатого скота показали высокие результаты. «Олин» повышает естественную резистентность организма, восстанавливает микробиоценоз кишечника и снижает риск инфекционных заболеваний животных. «ГастроВет форте» способствовал не только снижению заболеваемости и падежа телят, но так же и повышению живой массы телят.

2. При использовании в лечении пробиотика заболевания желудочно-кишечного тракта либо полностью купируются, либо протекают в более мягкой форме и в более короткие сроки. Кроме того при использовании ферментных препаратов телята после выздоровления быстрее набирают живую массу, чем животные при лечении которых не был использован «ГастроВет форте».

**Литература:**

1. [http://probiotic-olin.ru/o\\_tovare](http://probiotic-olin.ru/o_tovare). Официальный сайт пробиотика «Олин»;
2. [http://vetkuban.com/num1\\_20093.html](http://vetkuban.com/num1_20093.html). Ветеринария Кубани научно-производственный журнал. Статья: Расстройства ЖКТ у телят раннего возраста;
3. <http://zefbio.ru/production/veterinary-drugs/gastrovet-forte/>. Официальный сайт ферментного препарата «ГастроВет форте».



### Эффективные способы доения коров

Матакова Милана Владимировна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
Марийский аграрный колледж (филиал) ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»,  
Республика Марий Эл, с. Ежово  
Научный руководитель: Виноградская Вера Александровна, преподаватель

Цель моей работы:

- рассмотрение наиболее эффективных способов доения коров;
- анализ различных технологий доения коров;
- выбор наиболее выгодных установок для доения коров.

Задачи:

- произвести полный экономический расчет фермы;
- обоснование выбора технологии доения, экономические расчеты по энергозатратам, оценка - капиталовложений в строительство фермы;
- рассмотреть свою будущую профессию с точки зрения ветеринара, животновода, экономиста.

Актуальность:

- скотоводство – это одна из важнейших отраслей животноводства, т.к. оно поставляет народному хозяйству продукты питания, отличающиеся высокой пищевой ценностью и хорошими вкусовыми качествами, а также сырье для легкой промышленности. Поэтому работа над проектом позволяет:

- лучше адаптироваться в новых условиях рыночной экономики;
- формирование навыков работы не только ветеринарными инструментами, но и владение компьютером и компьютерными продуктами;
- развитие личностных качеств, умение работать в коллективе.

Объект исследования: экономические расчеты по строительству фермы.

Аннотация: проект предназначен для всех тех, кто заинтересован своей будущей профессией - ветеринарией, и хочет связать свою дальнейшую профессиональную деятельность с животными.

Показатели генплана

Обоснование технологических исходных данных при проектировании фермы:

- Продолжительность производственного цикла: 365 дней, молоко и телята производятся круглогодично.

Таблица 1.

#### Структура стада

Группы животных	Количество голов
Коровы:	100
В том числе – дойные	75
- сухостойные	13
- новотельные и глубокостельные в родильном отделении	12
Нетели (за 2-3 месяца до отёла)	12
профилактичного периода (до 14-20 дневного возраста)	6
Телята: в том числе	6
- в возрасте от 14-20 дней до 3-4 месяцев	3
- от 3-4 месяцев до 6 месяцев	6
Молодняк: в том числе	
- от 6 до 12 мес.	15
- от 8 до 12 мес. и нетели до 6-7 месячной стельности	30
- от 12 до 18 мес. и нетели до 6-7 месячной стельности	30

Профилактичный период длится 10 дней, сухостойный – 60 дней.

Время нахождения коров в родильном отделении – 20 дней, осеменение производится через 85 дней после отёла.

- Среднегодовой удой на одну фуражную корову составляет 5500 кг молока, выход телят на 100 коров –

85

- Ежегодная выбраковка коров составляет 25%, первотёлок – 30%, всё выбракованное поголовье и сверхремонтный молодняк откармливается на мясо.

- Подсосный период продолжается 10 дней, период выпойки молоком – 6 месяцев. Средняя живая масса молодняка в 6 месяцев составляет 250кг.

- Содержание животных – безпривязное, в родильном отделении – стойловое.

- Микроклимат в помещениях: На уровне зооветеринарных требований.

- Предприятие занимается выращиванием всего молодняка, родившегося на ферме. Бычки кастрируются в трёхмесячном возрасте и откармливаются на мясо до 12-18 месяцев. Тёлки осеменяются в 14-16-18 месяцев, после отёла переводятся в группу коров.

- Доеение трёхкратное, работа персонала по обслуживанию животных двухсменная  
Основные решения по генеральному плану.

Проектные решения раздела «Генеральный план и транспорт» разработаны в соответствии с требованиями действующих в Российской Федерации нормативно-технических документов.

Граница санитарно-защитной зоны для семейной фермы на 100 голов составляет 300 м согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.

Решения по генеральному плану приняты с учетом технологического процесса, функционального зонирования, выполнения санитарных и противопожарных требований [2].

Таблица 2.

Состава зданий и сооружений фермы

Наименование	Ед. измерения	Кол-во
Напряжение	В	220/380
Количество персонала	чел.	10
Общая площадь застройки	м <sup>2</sup>	2200

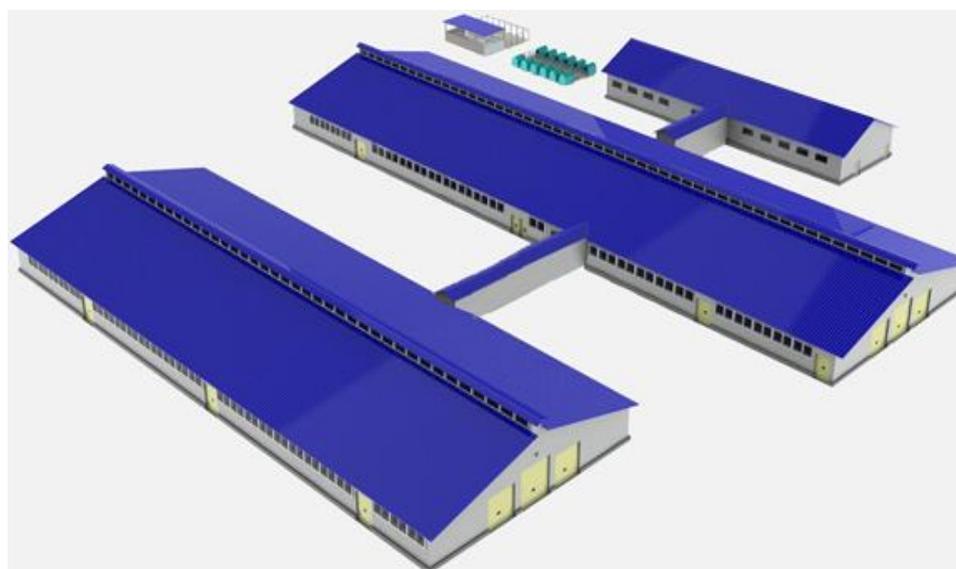


Рис 1. Молочно-товарная ферма на 100 голов.

Таблица 3.

Расчетные показатели по строительству фермы.

№ п/п	Показатели	На 1 голову	На 100 голов
1.	Расчет воздухообмена, л\ч.	171	171000
2.	Расчет вентиляции, л\ч.	3230	323000
3.	Расчет температуры, С.	23,5	23,5
4.	Потребность в кормах, т.	1,86	186,262
5.	Подстилка, т.	0,5	18,250
6.	Выход навоза, кг.	55	5500
7.	Количество навозохранилищ, шт.		2

Перспективы развития

- строительство крытого сенохранилища;
- создание навесов на выгульных площадках;
- строительство собственной системы водоснабжения;
- строительство навесов для хранения и бокса для ремонта подвижной техники;
- строительство административного корпуса;
- покупка автомобилей для перевозки молока и доставки грузов.

Заключение

Чтобы успешно справиться с задачами дальнейшего увеличения производства продукции скотоводства, необходимо своевременно выявлять и использовать резервы ее роста.



Важнейшим направлением повышения рентабельности производства молока является:

- увеличение продуктивности животных;
- снижение себестоимости продукции на основе широкого использования интенсивных технологий;
- перевод скотоводства на интенсивные технологии с законченным циклом [3].

Немаловажное значение имеет подбор доильной установки.

Инструментами успеха на ферме могут быть следующие факторы:

- выбор дешевой, но качественной установки для доения коров;
- соблюдение всех правил технологии доения;
- контроль микроклимата;
- охрана труда и личная гигиена животноводов;
- охрана окружающей среды;
- выбор технологий заготовки кормов и подготовка их к скармливанию.

Таким образом, создание учебных проектов помогли нам адаптироваться к условиям рыночных отношений, стать конкурентоспособными специалистами, востребованными в современных условиях.

#### Литература

1. Кузнецов А.Ф. и др. Гигиена животных [Текст]/А.Ф. Кузнецов, М.С. Найденский, А.А. Шуканов, Б.Л. Белкин. – М.:Колос, 2018 – 368 с.
2. Гигиена сельскохозяйственных животных: Общая зоогигиена [Текст] /Под ред. А.Ф. Кузнецова, М.В. Демчука. - М.:Агропромиздат, 2012.- 399.
3. Сетков В.И., Сербии Е.П. Строительные конструкции: Учебник [Текст] – 2-е изд., доп. и испр. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 448 с.  
ISBN 5-16-002406-9

#### Интернет-ресурсы

1. <http://skotovodstvo.blogspot.com/2012/01/blog-post.html> more
2. [skotovodstvo.blogspot.com/2010/11/blog-post\\_24.html](http://skotovodstvo.blogspot.com/2010/11/blog-post_24.html)копия
3. [agro.su/articles/2010/sovrem-doilniy-apparat.html](http://agro.su/articles/2010/sovrem-doilniy-apparat.html)копия

#### Эффективные методы борьбы с кокцидиозом кроликов

*Никифоров Руслан Александрович, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
Марийский аграрный колледж (филиал) ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»,  
Республика Марий Эл, с. Ежово*

*Научный руководитель: Ямбакова Зинаида Васильевна, преподаватель*

Актуальность избранной темы заключается в том, что одна из наиболее значимых проблем в кролиководстве – паразитарные заболевания. Любое заболевание без проведения лечебно-профилактических мероприятий может заканчиваться летальным исходом.

В нашей стране достаточно мало ветеринарных врачей, специализирующихся на кроликах. Мало современной специфической литературы. Устаревшие методы лечения и диагностики не приносят положительного результата, лечение затягивается надолго, что само по себе уже невыгодно.

Целью работы является исследование паразитарной болезни кроликов и определение эффективных методов лечения и профилактики кокцидиоза кроликов путем сравнительного анализа различных методов лечения.

Исследование проводилось на базе КФК ИП Туруева Е.Г. в 2017 - 2018 годах.

Кокцидиоз (эймериоз) кроликов – это протозойное заболевание, вызываемое паразитическими простейшими одноклеточными организмами. Характеризуется истощением и расстройством функций желудочно-кишечного тракта [2].

В зависимости от локализации и вида возбудителя различают кишечную и печеночную формы кокцидиоза. К кокцидиозу восприимчивы крольчата до 4-5 месяцев, взрослые животные заболевают очень редко, они являются носителями кокцидиоза. Заражение происходит алиментарным путем. Заражаемость крольчат достигает 70-100%. У больных кроликов отмечают угнетение, нарушение аппетита, периодическое вздутие живота, понос, который иногда чередуется с запором, наблюдается желтушность видимых слизистых оболочек. Животные худеют, мех взъерошен и тусклый, иногда нарушается двигательная функция: появляются судороги. Нередко причиной гибели становится заворот кишок вследствие чрезмерного газообразования. Без своевременного правильного лечения погибает до 50, а иногда и больше процентов молодняка [4].

При лечении кокцидиоза кроликов привычно применяют устаревшие и малоэффективные препараты. Применение их зачастую не приносит должного эффекта, приводит к расстройствам пищеварения, а применение их не всегда удобно, особенно при наличии большого поголовья.

Устаревшие методы лечения:



1. Применение 1% настойки йода. Практика показывает, что применение настойки йода для лечения кокцидиоза неэффективно, а длительное применение ее для профилактики часто приводит к проблемам с желудочно-кишечным трактом [3].

2. Трихопол. Его дают в сочетании с концентрированными кормами, предварительно выдерживая полуголодную диету. Выдерживать кроликов на полуголодной диете нельзя ни в коем случае во избежание нарушения перистальтики и застоя кормовых масс. В противном случае это может усугубить течение кокцидиоза и снизить терапевтический эффект. Если не выдерживать данную диету, терапевтический эффект снижается, и лечение оказывается малоэффективным [1].

3. Применение сульфаниламидов и нитрофуранов. Не все препараты данных фармакологических групп обладают хорошим эффектом при кокцидиозе кроликов. Иногда побочное действие превышает терапевтический эффект.

4. Применение молочной кислоты малоэффективно. В европейских странах молочная кислота в ветеринарии не используется.

Методом проб и ошибок, тщательным изучением заболевания, современных препаратов, подбором комбинаций лекарственных средств, наблюдением за течением заболевания и выздоровления, я установила оптимальную схему лечения кокцидиоза кроликов.

При появлении первых симптомов заболевания (жидкий стул, вздутие живота, угнетение животного, снижение аппетита) применяла следующие препараты:

1. Тилозин 50 – антибактериальный препарат, относится к группе макролидов. Использую его по следующей схеме: 0,3мл на килограмм живого веса внутримышечно 1 раз в сутки в течение 3 дней. Препарат позволяет быстро остановить понос, что ускоряет процесс выздоровления [1].

2. Фталазол – противомикробный препарат группы сульфаниламидов. Вместе с Тилозином обладают синергетическим действием. При кокцидиозе фталазол целесообразно применять в дозе 0,2-0,3г на 1 килограмм живого веса в течение пяти дней. Действует на простейших преимущественно в просвете кишечника [1].

3. Для снятия спазмов, боли, вздутия, восстановления перистальтики хорошо подходит гомеопатический препарат «Веракол». Он быстро восстанавливает работу желудочно-кишечного тракта. Кролику крупной породы за один раз ввожу 0,5-1мл внутримышечно, 1 раз в сутки (в редких случаях необходимо 2 раза в сутки). Применяю в течение 3-5 дней. Для карликового кролика бывает достаточно 0,3-0,5 мл. [1].

4. Эффективным кокцидиостатиком для кроликов является «Байкокс» (Толтразурил содержащие препараты). Препарат «Байкокс» 2,5% разводят в воде из расчета 1мл препарата на 1 литр воды, наливают в поилки вместо воды. С профилактической целью пропаивают этим раствором в течение 4 дней, а с лечебной – 4 дня, затем делают перерыв 4 дня и в течение 4-х дней снова пропаивают этим раствором. Целесообразнее проводить профилактическую обработку против кокцидиоза за 10 дней до вакцинации, то есть в возрасте примерно 35 дней [3].

5. Антибиотики и сульфаниламидные препараты губительно сказываются на микрофлоре кишечника. Для восстановления микрофлоры хорошо подходят следующие ветеринарные препараты из группы пробиотиков: «Веткор» и «Ветом». Лучше применять их с третьего дня антимикробной терапии в течение 10 дней [3].

6. Если у кролика обезвоживание, и он отказывается пить, необходимо поить его насильно, через шприц без иглы, а так же применять внутривенные и внутрибрюшинные вливания. Внутривенно вводится раствор Рингера-Локка с 5% раствором глюкозы. Внутрибрюшинно – 8% раствор глюкозы два раза в день по 20 мл на кг массы животного [4].

7. Сильное вздутие кишечника нарушает кровообращение, оно проявляется в виде одышки, учащенного сердцебиения, цианоза слизистых. Уши холодеют, нос и губы синеют. В таком случае применяют препараты «Тимпанол» или «Эспумизан». Помимо этого можно применять осторожный массаж живота против часовой стрелки [3].

Практическая значимость исследования заключается в том, что при использовании данных приемов можно устранить симптоматику кокцидиоза кроликов за 3 дня. Полное выздоровление кроликов наступает через 5-7 дней. Необходимо учитывать тот факт, что переболевшие кролики являются эймерионосителями, поэтому необходимо проводить обработку кокцидиостатиками, прежде чем возвращать кролика к общему поголовью.

Выводы и рекомендации:

1. На практике больше всего зарекомендовал современный метод лечения, который заканчивается выздоровлением, сохранением продуктивности и 100% сохранностью поголовья.

2. Лечение должно быть неотлагательным и целенаправленным.

3. При борьбе с паразитарными болезнями большая роль должна отводиться на профилактические мероприятия и соблюдение ветеринарно-санитарных требований.

#### Литература

1. Жуленко В.Н., Горшков Г.И. Фармакология. – М.: Колос С, 2008. – 512с;
2. Сысоев В.С. Приусадебное кролиководство. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 192с;
3. Инструкции по применению лекарственных препаратов.
4. <http://krolikdoma.com>



### Современные методы лечения ревматического воспаления копыт у спортивных лошадей

*Рябчиков Данил Максимович, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
Марийский аграрный колледж (филиал) ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»,  
Республика Марий Эл, с. Ежово  
Научный руководитель: Еремеев Николай Александрович, преподаватель*

Актуальность выбранной темы заключается в том, что одной из наиболее значимых проблем в спортивном коневодстве является травма конечностей лошадей. Любая травма конечностей лошади, а именно копыт, может существенно ограничить или перечеркнуть дальнейшую спортивную карьеру. В современной ветеринарии нашли оптимальный способ сочетания разных методов лечения в одном. Так, например, в описанном мной методе лечения успешно сочетаются и дополняют друг друга медикаментозная терапия, ортопедическая расчистка копыт и ковка, а так же правильное кормление и содержание.

Ревматическое воспаление копыт (pododermatitis reumatica) – это болезнь лошадей, представляющая собой диффузное воспаление основы кожи передней стенки копыта (листочковый слой). Болезнь протекает остро и хронически. При хроническом заболевании смещается копытная кость и деформируется роговая капсула.

#### Основные причины:

1. Поение разгоряченного животного холодной водой.
2. Нарушение технологии кормления (избыток углеводов в рационе).
3. Продолжительное механическое действие на основу кожи копыт в форме ушибов.
4. Передозировка лекарственных средств.
5. Инфекционные болезни.
6. Осложнения после родов и аборттов.

Существуют следующие методы лечения ревматического воспаления копыт:

- 1) Медикаментозный (консервативный): направлен на снятие интоксикации организма животного, и поддержание нормального физиологического состояния;
- 2) Хирургический: заключается в проведении тенотомии (рассечении) сухожилия глубокого пальцевого сгибателя;
- 3) Поддерживающая терапия: основана на ортопедической расчистке и ковке копыт, а так же на правильном кормлении и содержании лошади.

Каждый из этих методов имеет свои плюсы и минусы, но как показала моя практика, наилучшего результата можно добиться, если правильно и грамотно научиться сочетать все эти методы.

Целью моей исследовательской работы является определение эффективности лечения ревматического воспаления копыт у спортивных лошадей различными методами для достижения наилучшего результата.

Исследование проводилось на базе СПК колхоз «Пригородный» в 2017 – 2018 годах с лошадьми спортивного направления.

Практическая значимость исследования – сокращение преждевременной выбраковки лошадей.

Для проведения исследования и определения эффективности лечения ревматического воспаления копыт у спортивных лошадей был использован следующий современный метод на примере одной лошади - кобылы 2013 года рождения.

Анамнез: Сидни – кобыла, Венгерской теплокровной породы, 2013 г.р., масть гнедая. Упитанность средняя, кобыла склонна к полноте. Выступала на соревнованиях по конкуру (преодоление препятствий) с высотой до 120 см.

Этиология: заболевание развивалось как вторичное вследствие ожога борщевиком левой задней конечности лошади, сильной интоксикации организма и неравномерного распределения веса тела животного.

В данном случае главной направляющей причиной развития ревматического воспаления копыта явился ожог борщевиком вызвавший интоксикацию организма, сильную отёчность и болезненность левой задней конечности.

Клиника: появление хромоты опирающего типа на левую заднюю конечность, возникновение сильного отёка от внутренней поверхности бедра и вымени, до венчика копыта, опора осуществляется на зацепную часть копыта. Угнетение, повышение температуры тела до 40°.

Лечение I: после появления отёка, сразу применяли обливания холодной проточной водой с целью уменьшения отёчности и снижения боли, для снятия интоксикации – внутривенно до 5 литров общеукрепляющего раствора, мочегонные, противовоспалительные препараты, антибиотики широкого спектра действия и поддерживающая терапия. На возникшие язвы после ожога борщевиком накладывали асептические повязки. Состояние лошади удалось стабилизировать только через 3 недели, но было замечено, что при ходьбе лошадь начала прихрамывать и испытывать боль и на правую конечность.

По результатам рентгенологического исследования правой задней конечности был поставлен диагноз: «Ревматическое воспаление копыта».

Клиника: вследствие воспаления листочкового слоя происходит накопление экссудата в полости копыта, которая оказывает сильное давление, вызывающее острую боль и смещение путовой, венечной и копытной



костей. Вследствие развития болезни происходит прободение копытной кости в области верхушки стрелки копыта.

Лечение 2: основа лечения – ортопедическая расчистка и ковка копыт. Для снятия боли пришлось прибегнуть к оперативному (хирургическому) методу лечения (снятие части рогового башмака для обеспечения стока экссудата). Медикаментозное лечение имело также большое значение в период обострения болезни, чтобы дать время и возможность организму накопить силы для дальнейшей борьбы с болезнью. Затем – ортопедическая ковка и поддерживающая терапия.

Рекомендации: содержание на глубокой подстилке, регулярная расчистка и ковка копыт (1 раз в 4-6 недель), соблюдение диеты, организация умеренного моциона под контролем специалиста.

Вывод:

Результатом длительного проведённого лечения и реабилитационного периода явилось то, что данная лошадь может вернуться в любительский спорт и использоваться в качестве матки.

#### Литература

1. Роб ван Нассау Пороки и болезни копыт: проблемы ковки. М.: «Аквариум - Принт», 2009. – 224с;
2. Семенов Б.С. Частная ветеринарная хирургия. М.: Колос, 1999. – 487с;
3. Пэворд Т. и М. Полный ветеринарный справочник по болезням лошадей. М.: Аквариум, 2005. - 254с;
4. Кревер С.Н. Подковывание и болезни копыт. М.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1954. – 332с;
5. Эдвард Робенсон Н. Болезни лошадей. Современные методы лечения. М.: «Аквариум», 2007. – 1008 с.

#### Ветеринарная деонтология: теория и практика

*Коваленко Дарья Викторовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ФГБОУ ВО «Орловский ГАУ» Многопрофильный колледж,  
г. Орел*

*Научный руководитель: Кисель Галина Николаевна, преподаватель*

**АННОТАЦИЯ:** В данной работе рассматриваются некоторые вопросы ветеринарной деонтологии, которые касаются профессиональной деятельности ветеринарного специалиста, и общеэтических категорий долга, чести, достоинства, и использование их в ветеринарной практике

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** деонтология, ветеринарный специалист, эвтаназия, гепатит, асцит, патологоанатомическое вскрытие.

Деонтология – (от греч. deonthos - должное и logos - наука) раздел этики, изучающий совокупность этических норм и принципов поведения врача при выполнении своих профессиональных обязанностей. Данный термин впервые употребил Джереми Бентам для обозначения учения о морали в целом в своей книге «Deontology or science of morality», вышедшей в свет в 1894 г. [1]

Целью данной работы является изучение некоторых вопросов ветеринарной деонтологии, касающихся профессиональной деятельности ветеринарного специалиста и общеэтических категорий долга, чести, милосердия, достоинства, а также использования их в ветеринарной практике.

В 2005 г. на 13-ом Московском Ветеринарном Конгрессе Ассоциации практикующих ветеринарных врачей России был рекомендован этический кодекс ветеринарного врача России, главной целью профессиональной деятельности которого является защита жизни и здоровья человека, животного, всего общества, которыми должен руководствоваться ветеринарный специалист в своей профессиональной деятельности. [2]

Ветеринарный специалист должен активно стремиться к углублению своих знаний, помня о том, что качество ветеринарной помощи не может быть выше полученного образования. Право на самостоятельное принятие врачебных решений даёт только профессиональная компетентность, высокая требовательность к себе, способность признавать и исправлять свои ошибки.

Ветеринарный специалист не должен санкционировать, а также обязан всеми законными способами препятствовать проявлению любых форм жестокости по отношению к животным. Недопустимо причинение вреда пациенту, нанесение ему физического ущерба ни намеренно, ни по небрежности. [3]

Право и долг ветеринарного специалиста – сохранять свою профессиональную независимость. Выполняя свой профессиональный долг, оказывая ветеринарные услуги или осуществляя контрольные функции, ветеринар принимает на себя всю полноту ответственности за профессиональное решение.

Ветеринарный специалист обязан на доступном для владельца уровне обсуждать проблемы здоровья животного, разъяснить план врачебных действий, давать объективную информацию о преимуществах, недостатках и цене существующих методов обследования и лечения, не приукрашивая возможностей и не скрывая возможных осложнений. [2]

Ветеринарный специалист в своей деятельности должен учитывать, что животные – это существа с отличным от человека поведением и восприятием окружающего мира.



При работе с главным субъектом деятельности ветеринарного специалиста – животным – следует придерживаться требований ветеринарной деонтологии: нравственного, бережного, милосердного и высокопрофессионального отношения.

Владельцы наших пациентов становятся грамотнее и требовательнее, всё больше судебных разбирательств по искам против ветеринарных специалистов проходят в разных городах нашей страны. Это нормальная практика, реалии современной жизни, и нам необходимо их учитывать.

С другой стороны, внимание к хозяину животного связано с тем, что для современного человека, живущего в урбанизированном обществе, домашнее животное заменяет частицу живой природы, которой он лишён. Это приводит к развитию особой привязанности к собственному животному, в ряде случаев животное становится членом семьи. Также не надо забывать и о высокой стоимости некоторых животных.

Как один вопрос деонтологии заслуживает вопрос об эвтаназии. Термин «эвтаназия» впервые введён Френсисом Беконем в 16 в. для обозначения лёгкой и безболезненной смерти.

В медицине рассматриваются два метода эвтаназии: активная (применение лекарственных веществ или других воздействий, обеспечивающих быстрое и безболезненное наступление смерти) и пассивная (прекращение оказания медицинской помощи, обеспечения тяжёлым, что ускоряет наступление смерти, но влечёт за собой усиление предсмертных страданий). Эти же методы применяются и в ветеринарной медицине, но следует учитывать, что использование в ветеринарной практике пассивной эвтаназии недопустимо. [1]

В ветеринарной практике следует использовать эвтаназию только при отсутствии возможности помочь пациенту.

Эвтаназия, как акт преднамеренного лишения жизни животного, возможна только по гуманным соображениям, при наличии у больного животного нарушений, не совместимых с жизнью, или если дальнейшее лечение способно лишь ненадолго отсрочить наступление неизбежной смерти, и только по инициативе владельца. Ветеринарный врач не вправе сам рекомендовать эвтаназию. Проведение эвтаназии возможно только с применением препаратов, вызывающих отключение сознания у животного и исключающих мучительную смерть. [2]

Рассмотрим возможность применения эвтаназии и связанные с этим деонтологические нормы на конкретном примере:

В октябре 2018 г. в ветеринарный центр «N» поступил кот «Лорд» в возрасте 11 месяцев, принадлежавший Иванову И.И., проживающего в г. Орле.

На приёме специалистом был собран анамнез жизни: животное кормили сухими кормами и пищей со стола хозяев, в том числе копчёностями, колбасами, морепродуктами. Кот не ухаживал за шерстью, отказывался от корма, наблюдалась рвота, диарея, иногда проявлял крайнее беспокойство.

При клиническом осмотре обнаружена следующая картина: животное угнетено, склера желтоватая, пульс частый, нитевидный; тоны сердца глухие; одышка (затруднённое дыхание); живот увеличен в объёме, при надавливании на брюшную стенку наблюдается флюктуация и болезненность, при принятии вертикального положения жидкость перемещается в нижнюю часть живота, и брюшко становится похожим на грушу. Отпустив кота, врач обнаружил, что через некоторое время живот становится раздутым с обеих сторон. При пальпации оказалось, что печень увеличена, болезненна.

По результатам осмотра был поставлен следующий диагноз: гепатит (воспаление печени) и асцит (водянка брюшной полости). Для подтверждения клинического диагноза было назначено ультразвуковое исследование органов брюшной полости. По результатам ультразвукового исследования был подтверждён клинический диагноз гепатита и асцита и дополнительно выявлена патология тонкого кишечника в форме энтерита (воспаление) и лимфаденита (воспаление) регионарных брыжеечных лимфоузлов.

По результатам исследования животному было назначено лечение, направленное на уменьшение количества жидкости в брюшной полости, нормализации функции печени и улучшение работы сердца: витамины группы В, эссенциале, баралгин, физраствор с глюкозой и витамином С, кофеин бензоат натрия, печёночный чай, темисал, для снижения проницаемости кровеносных сосудов внутривенно 10% раствор хлористого кальция; удаление лишней жидкости путём прокола стенки живота. После проведённой манипуляции был введён внутримышечно антибиотик цефазолин.

Так как гепатит, вероятно, имел токсическую этиологию, в первую очередь нужно ликвидировать причину его возникновения. Необходимо исключить из рациона всю жирную пищу и перейти на лечебный корм. Ограничить количество употребляемой жидкости.

Асцит – это не самостоятельное заболевание: оно возникает как следствие поражения печени, поэтому без лечения патологии печени вылечить асцит невозможно.

При повторном амбулаторном приёме состояние животного не улучшилось, визуально увеличился объём живота, появились отёки в области паха, при пальпации брюшной полости стенки обнаружилась резкая болезненность, развились признаки сердечно-лёгочной недостаточности.

Врач объяснил хозяину степень тяжести состояния животного, прогноз заболевания – неблагоприятный. Лечение данной патологии дорогостоящее, длительное, и положительный результат данного лечения лишь отсрочит неизбежную смерть в муках, хозяин принял решение о проведении эвтаназии кота по согласованию с ветеринарным врачом.



Патологоанатомическое вскрытие разрешается в том случае, если владельцы умершего животного активно не возражают против его проведения, за исключением случаев, предусмотренных законодательством.

С разрешения хозяина животного на базе многопрофильного колледжа в лаборатории патологической анатомии было проведено вскрытие трупа животного для подтверждения прижизненного диагноза. На вскрытии были обнаружены следующие морфологические изменения: печень увеличена в объёме, имеет уплотнённую консистенцию, цвет вишнёво - глинистый, желчный пузырь переполнен желчью; в брюшной полости находится значительное количество красноватой жидкости; брюшина полупрозрачная, гладкая, влажная, блестящая; слизистая тонкого кишечника слегка покрасневшая, брыжеечные лимфоузлы покрасневшие с поверхности и на разрезе, края разреза не сходятся. Стенка правой половины сердца истончена, отношение толщины миокарда левого желудочка к правому 5:1. Лёгкие покрасневшие.

Патологоанатомическое вскрытие подтвердило прижизненный диагноз, поставленный по клиническим признакам и по данным ультразвукового исследования.

Изменения, выявленные у животного, не совместимы с жизнью, поэтому принятое решение об эвтаназии для прекращения мук животного можно считать единственно правильным.

В заключении можно сделать вывод: ветеринарная этика связана с компетентностью, уровнем знаний, квалификацией ветеринарных специалистов. И только моральные качества ветеринарного специалиста, в сочетании с профессиональными знаниями, навыками, опытом, создают ту домену, которая реализуется при выполнении врачебного долга.

#### Литература:

1. Проблемы современной ветеринарной деонтологии. [Электронный ресурс]. –URL: <http://vetpat.narod.ru/doklad.html>
2. Этический кодекс ветеринарного врача. [Электронный ресурс]. –URL: <https://www.biocontrol.ru/blog/eticheskij-kodeks-veterinarnogo-vracha.html>
3. Этический кодекс российского ветеринарного врача. [Электронный ресурс]. –URL: <http://s30554982694.mirtesen.ru/blog/43067703944/ETICHESKIY-KODEKS-ROSSIYSKOGO-VETERINARNOGO-VRACHA>

#### Лечение послеродового эндометрита коров в условиях МУП «Россохи»

*Беленко Елена Викторовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ «Пермский агропромышленный техникум»,  
с. Бершеть, Пермский край, Пермский район*

*Научный руководитель: Дерендяева Татьяна Вениаминовна, мастер производственного обучения*

#### Введение

Воспаление слизистой оболочки матки у крупного рогатого скота в послеродовой период – одна из самых распространённых патологий в большинстве животноводческих хозяйств. Клиническую форму заболевания регистрируют у каждой третьей коровы, а в высокопродуктивных стадах – у 70-80 % особей. Выбраковка и убой бесплодных животных в следствие эндометрита достигают 50% заболевших животных.

Эндометрит – это воспаление заболевания матки, в большинстве случаев возникающие в период между отелом и involuцией. Бесплодие возникает вследствие различных болезней половых органов к которым относят и эндометриты. Бесплодие коров наносит большой экономический ущерб хозяйству, складывается он из недополучения молодняка, снижения молочной продуктивности, издержек на содержание бесплодных коров. Острые эндометриты, возникающие в связи с родами, принято называть послеродовыми. Послеродовой эндометрит отрицательно влияет на будущую продуктивность коровы, при этом увеличивается риск возникновения метаболических расстройств, потенциально ставящих, под угрозу жизнь самого животного. Наиболее тяжело он протекает в токсической или септической форме, поражающей от 3 до 37% коров. Наиболее серьёзные случаи отмечают впервые 10-14 дней после отёла.

Профилактике и лечению послеродового эндометрита должно уделяться особое внимание. На сегодняшний день не полностью разработаны эффективные методы профилактики и лечения коров, больных острыми эндометритами в первые 10 - 14 дней после отёла.

Важным фактором производства молока и мяса является увеличение выхода телят на 100 маток. Этот показатель можно повысить уменьшением бесплодия коров в стаде. Бесплодие и низкий выход телят может быть обусловлен рядом причин и следствием разных болезней половых органов, которые появляются чаще во время родов и в послеродовой период. Поэтому преждевременное эффективное лечение и предупреждение болезней является важным делом в системе мероприятий по ликвидации бесплодия и яловости у коров. [1]

При заболевании коров эндометритами, тормозится рост поголовья и его продуктивность. Сервис-период удлиняется, не происходит своевременного осеменения, что является экономически невыгодным. Поэтому цель наших исследований:

- найти эффективную схему лечения и профилактику послеродовых осложнений. Для достижения поставленной цели необходимо выполнение следующих задач:

- изучение эндометрита по литературным источникам;



- изучить эффективность схем лечения больных;
- наметить меры по разработке эффективной схемы профилактики.

Приступая к исследованию изучили работы следующих ученых: И.Н. Афанасьева, Акатова В.А., В.И. Ортынского, И.А. Бочарова, А.И. Ильина, М.В. Емельянова, А.К. Сеглиныш, А.Я. Дзените, А.Ю. Тарасевич, Г.А. Кононов, В.В. Петропавловский и П.И. Аблязов, Х. Кюбар, И. Мюйрсепп, В.А. Акатова и С.П. Виноградова, И.С. Нагорный, Д.Д. Логвинов и др.

Эндометрит это воспаление слизистой оболочки матки. По течению бывает острым и хроническим, по проявлению клинически выраженным и субклиническими (скрытым). Острый послеродовой эндометрит - остро протекающее воспаление, относится к числу наиболее распространенных послеродовых осложнений. Бывает: катаральный, гнойно-катаральный и фибринозный. Основными причинами развития эндометритов являются стрептококки, стафилококки, диплококки, кишечная и паратифозная палочки, возбудители вибриоза, трихомоноза, бруцеллеза туберкулеза, вирусной диареи, лептоспироза, инфекционного ринотрахеита, но гораздо чаще диагностируют неспецифические инфекции. [12]

Лечение животных должно быть комплексным, своевременным, направленным на обеспечение удаления экссудата из полости матки, восстановление её тонуса и сократительной способности, ускорение регенерации поврежденного эндометрия, повышение защитных сил организма. [5]

#### 1. Собственные исследования

##### 1.1 Характеристика хозяйства.

Хозяйство МУП "Россохи" расположено в центральной части Чусовского района, Пермского края, в деревне Никифорово. Главной отраслью хозяйства является скотоводство молочного направления. Реализация молока производится в молокоперерабатывающее предприятие п.Юг. Разводят Коров черно- пестрой породы, голштинизация на 60%. Выращивание телочек производится для ремонта собственного стада. Система содержания животных стойлово – пастбищное. Летний период на пастбище. Зимой на привязи. поголовье всего составляет 450 гол. в том числе 200 гол. дойного. Выход телят 2017 году 80%. Продуктивность 5863 кг молока на голову.

##### 2.2. Материалы и методы.

Опыты проводили с января по февраль 2018 г. в МУП «Россохи». При выявлении причин эндометритов коров, учитывались условия содержания, ухода за животными, качество кормов. В экспериментах использовали 18 гол животных в. т. ч. нетелей 12голов и коров 5 голов, у которых зарегистрировано субинволюция матки, вследствие чего в дальнейшем развился эндометрит.

Таблица 1. Животные контрольной и опытной групп

№	Кличка животных (п/к)	Контрольная	Опытная №1	Опытная №2
1	Платина(п)	+		
2	Прохлада (п)	+		
3	Перловка (п)	+		
4	Решка( п)	+		
5	Нева(к)	+		
6	Крапинка (к)	+		
7	Рубина (п)		+	
8	Пика(п)		+	
9	Ракита(п)		+	
10	Росинка (п)		+	
11	Незнакомка (к)		+	
12	Лямочка (к)		+	
13	Радость (п)			+
14	Ракетка(п)			+
15	Руда(п)			+
16	Пчёлка (п)			+
17	Логуна(к)			+
18	Индюшка(к)			+

Животные имели среднюю упитанность, находились в одинаковых условиях содержания и кормления. Постепенно поступающие животные были разделены на 3 группы- аналоги: опытную 2 группы (n=6) и контрольную (n=6)

##### 1.3. Клинические признаки.

У коров, поступивших на лечение, наблюдались следующие клинические признаки: выделение слизистогнойного экссудата, матка увеличена в размерах, отмечается болезненность при пальпации, снижение сократительной функции матки.

Общее состояние животных без видимых изменений, или наблюдается уменьшение аппетита, легкая угнетенность, лихорадка. У некоторых животных из половых путей выделяется мутная, вязкой консистенции



слизь, содержащая хлопьевидные включения гноя. Наиболее эффективной схемой лечения оказалась схема № 3 так как у животных этой группы выздоровление наступило на 9 – 12 день лечения.

Животные, лечившиеся по схеме № 2, выздоровели на 10-12 дни лечения, животные, лечившиеся по схеме № 1, были здоровы на 12- 18 дни лечения.

#### 1.4. Лечение.

Курс лечения продолжался 16 дней.

Коров контрольной группы лечили по схеме применяемой в хозяйстве: в 1, 3, 5, 7, 9, 11 дни внутримышечно вводили в область крупа окситоцин в дозе 40 ЕД. Окситоцин активирует сокращения гладкой мускулатуры матки и способствует удалению экссудата.

На 1, 8, 15 дни внутримышечно вводили Тетравит в дозе 10 мл. Тетравит содержит витамины А, Д, Е.

Внутримышечно на 1, 4, 7, 10,13,16 дни вводили бициллин 3 по 1 флакону на изотоническом растворе 0,9%

Фуразолидоновые палочки внутриматочно по 6 штук на 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 дни. Действуют антисептически. У коровы «Решка» выздоровление наступило на 12 день. У коров «Прохлада» и «Нева» выздоровление наступило на 13 день.. «Крапинка», «Перловка» лечили 18 днй.

Коров 1 опытной группы лечили по следующей схеме.

Окситоцин внутримышечно в дозе 40 ЕД первые 6 дней.

Окситоцин активирует сокращения гладкой мускулатуры матки и способствует удалению экссудата.

Е – селен внутримышечно в дозе 10 мл. в 1 день

Е – селен оказывает влияние на состояние иммунитета, общую сопротивляемость.

Ихглюковит в дозе 100 мл. в передне-верхний угол прямокишечной ямки справа и слева от анального отверстия. Вводили препарат 1,3,5,7,9,11 Инъекции применяют каждые 48 часов до полного выздоровления.

Обладает антисептическим, противовоспалительным действием, улучшает обмен веществ, уменьшает болезненную регенерацию тканей.

У животных этой группы выздоровление наступило:

У коров «Пика», «Ракита» на 12 сутки, у коров «Росинка», «Незнакомка», «Лямочка» на 10 сутки

Животных 2 опытной группы лечили по следующей схеме:

Новокаин 1% + фурацилин 0,1% + пенициллин 10000ЕД в передневерхний угол прямокишечной ямки справа и слева от ануса в дозе 100 мл на 1, 3, 5, 7 дни. Новокаин снижает болевой синдром, коррекцию нарушенных функций органов.

Фурацилин для усиления антисептического действия обезболивающих средств, тем самым повышается бактериостатическое и бактерицидное действие раствора.

Пенициллин придаёт раствору противовоспалительные свойства.

Е-селен внутримышечно в дозе 10 мл. на 1 день.

Е- селен выполняет недостаточность витамина Е и селена в организме животных. Оказывает влияние на состояние иммунитета, общую сопротивляемость организма.

Ректальный массаж, через каждые 48 часов, а именно 2,4,6,8,10 дни. Активирует сокращения гладкой мускулатуры матки и способствует удалению экссудата.

У коров этой группы выздоровление наступило: у коров «Радость» и «Пчёлка» на 9 день у коров «Логуна» «Руда» на 12 день.

При ректальном исследовании отмечали матка подтянута в тазовую полость, стенка матки упругая и плотная. Таким образом, при проведении эксперимента мы установили что схема № 3 более эффективна и лечение составило 10 дней с более динамическим течением процесса.

#### 1.5. Результаты исследования.

Основными причинами возникновения эндометритов являются:

- недостатки в технологии содержания животных в производственных помещениях (несоблюдение параметров микроклимата).

-кормление без учета физиологических потребностей

-отсутствие моциона и подготовки коров к отелу в сухостойный период

- акушерско-гинекологические заболевания в послеродовой период.

При испытании различных способов лечения наиболее эффективной в хозяйстве оказалась третья схема, так как лечение эндометрита составило 9 дней, при этом наблюдалось более динамичное течение процесса, так же из расчетов установили, что схема №3 оказалась самой эффективной и недорогой из схем.

#### 1.6. Экономическая эффективность лечебных мероприятий.

Анализируя данные литературы и собственных исследований можно отметить, что субинволюция матки у коров наносит значительный экономический ущерб животноводческим хозяйствам. В основу расчетов экономического ущерба и эффективности проведенных мероприятий легли методики расчетов, принятых в хозяйстве МУП "Россиhi".

Ветеринарные затраты:

$Z_v = 501,05 \times 7 = 3507,35$

$Z_v 1 = 418,25 \times 7 = 2927,75$



$$Зв 2 = 414,75 \times 7 = 2903,25$$

Экономия затрат при лечении:

$$Эз = Зв - Звн = Зв - \text{ветеринарные затраты на лечение контрольной группы,}$$

Звн - ветеринарные затраты на лечение новыми схемами.

$$Эз1 = Зв - Зв1 = 3507,35 - 2927,75 = 579,6$$

$$Эз2 = Зв - Зв 2 = 3507,35 - 2903,25 = 604,1$$

#### Заключение

Существующие технологии эксплуатации животных, их высокий уровень продуктивности, неблагоприятные экологические обстановки, ослабленный зооветеринарный контроль, недостаточная материальная заинтересованность и другие факторы негативно влияют на воспроизводительные возможности маточного поголовья. Ветеринарные мероприятия при воспроизводстве стада включают в себя профилактику болезней органов размножения и своевременное лечение больных животных

В настоящее время лечение и фармако-профилактика не решают полностью проблемы оздоровления стада от эндометритов. Поэтому лечебную работу надо сочетать с мероприятиями, направленными, с одной стороны, на повышение резистентности организма в период подготовки коров и нетелей к отелу, с другой на поддержание надлежащего санитарного режима в родильных отделениях. Чтобы обеспечить высокий уровень воспроизводства стада и профилактику послеродовых осложнений, необходимо выполнять комплекс мероприятий: корректирование рационов, так как масса тела является показателем полноценности и сбалансированности рационов, масса новотельных коров должна быть 501-550 кг парентеральное введение сухостойным коровам селемага и иммунофана, для нормализации функционирования систем антиоксидантной и иммунной защиты; ежедневное наблюдение за общим состоянием родильниц и характер лохий, вагинальное и ректальное исследование коров;

лечение и профилактика послеродовых осложнений;

при лечении коров в хозяйстве применять 3 схему лечения как более эффективную.

#### Список литературы

1. Винников В.В. Лечение коров при гнойно-катаральном эндометрите. Ветеринария 1999 № 12 33 – 35с.
2. Гавриш В.Г. Гистерофур для лечения при эндометрите у коров. Ветеринария 1999 № 2 40 – 43с.
3. Глушков В.В. Метромудин и лактобрил при послеродовом эндометрите у коров. Ветеринария 199 № 2 38 – 40 с.
4. Григорьева Т.Е. Лечение и профилактика эндометритов у коров. Москва Росагропромиздат. 1988.
5. Ермаченков Н.Н. Акушерство и гинекология сельскохозяйственных животных. М. : Колос, 1983-271с
6. Студенцов А.П. , Шипилов В.С.. Субботина Л.Г., Преображенский О.П. Ветеринарное акушерство и гинекология М. : Москва Колос 1980 -447 с.
7. Иноземцев В.П. Применение электромагнитного поля УВЧ для профилактики послеродового эндометрита у коров. Ветеринария 1995 № 11 44 – 45 с.
8. Кузин А.И. Пробиотик спорметрин для профилактики и лечения при эндометрите коров. Ветеринария 2002 № 11 28 – 29 с.
9. Кукушкин Н.Б. Иммунологический контроль лечения коров при эндометрите. Ветеринария 1999 № 12 28 – 32 с.
10. Макаримов С.С. Опыт применения лазерной терапии при эндометрите коров. Ветеринария 2002 №4 29 – 31с.
11. Миролубов М.Г. Лечение коров с гнойно катаральным эндометритом. Ветеринария 1998 №3 39 – 42с.
12. Основные аспекты лечения коров при эндометритах / под. ред. И.В. Коренник, В.А. Титов – изд-во 1-е М. :Журнал Ветеринария 2016, - 64

#### Приложение 1

Наименование препарата	Контрольная группа №1																			
	Способ введения	доза	дни лечения																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Окситоцин	внутримышечно	40ЕД	+		+		+		+				+							
Тетравит	внутримышечно	10мл	+							+			+						+	
Бициллин 3	внутримышечно	5000ЕД/кг	+			+				+			+			+			+	
Фуразолидоновые свечи	внутриматочно	бшт.	+	+	+	+	+			+		+		+		+		+		+

Опытная группа №2														
Наименование препарата	Способ введения	доза	Дни лечения											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Окситоцин	внутримышечно	40ЕД	+	+	+	+	+	+						
Е-селен	внутримышечно	10мл	+											
Ихглюковит	прямокишечно	40мл	+		+		+		+		+		+	

Опытная группа №3																
Наименование препарата	Способ введения	доза	Дни лечения													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Е-селен	внутримышечно	10мл	+													
Новокаин1%+фурациллин0,1%-пенициллин 10000ЕД	прямокишечно	100мл	+		+		+		+		+					
Ректальный массаж				+		+		+		+		+				

### Кастрация кроликов

*Квачко Полина Сергеевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ГБПОУ РО «Константиновский техникум агроветтехнологий и управления (КСХТ)»,  
г. Константиновск, Ростовской обл.*

*Научный руководитель: Могилатский Владимир Иванович, преподаватель*

В последние годы всё шире развивается кролиководство в подсобных хозяйствах населения сельской местности. Из-за вспышек Африканской чумы свиней и гриппа птиц возникают риски материальных потерь и экономического ущерба. Поэтому, как альтернативу птицеводству и свиноводству, многие жители в сельской местности начали заниматься разведением кроликов. Аргументами в пользу разведения кроликов является то, что кролики скороспелые и могут быть использованы для воспроизводства уже в четырех-пятимесячном возрасте. Кролики могут оплодотворяться и давать приплод в любое время года. Сезонность размножения у них отсутствует. Каждая крольчиха в среднем дает 5-6 окролов в год. Это обеспечивает быстрый рост стада. Реализовать на мясо кроликов можно уже с двухмесячного возраста. Так как мясо кроликов относится к разряду диетических продуктов, оно пользуется большим спросом на рынке. Многие хозяева подсобных хозяйств занимаются реализацией мяса кроликов, шкур и пуха. Для того чтобы продукция кролиководства была высокого качества, при выращивании кроликов необходимо соблюдать требования зоогиgienических норм и ветеринарно-санитарные правила. В период откорма самцов кроликов, их приходится содержать в клетках группами.



**Рисунок 1. Групповое содержание кроликов в клетках при откорме**

При групповом содержании самцов, у них начинаются сопернические сражения, в ходе которых травмируются какие-либо участки тела и шкуры кролика. Более слабые животные могут из-за этого погибнуть. Для того чтобы снизить уровень потерь качества продукции кролиководства при групповом содержании самцов во время откорма, необходимо выполнить кастрацию этих самцов. Кастрация кроликов – хирургическая операция, при которой искусственным путем прекращается функция их половых желёз. У самцов кроликов чаще проводится орхидэктомия. В ходе выполнения этой операции производится удаление половых желёз самцов. Семенники выполняют секреторную и гормональную функцию. Гормональная функция половых желёз взаимосвязана с функциональной деятельностью других желёз внутренней секреции. Поэтому после кастрации и прекращения гормональной функции половых желёз кролика, происходят значительные изменения в обмене веществ. Эти изменения в значительной мере влияют на физиологическое состояние организма кролика. Самцы кроликов после кастрации становятся более спокойными и менее подвижными. У них появляется склонность к ожирению. Кастрация кроликов способствует увеличению прироста живой массы при откорме. Мясо у кастрированных кроликов становится более нежным, повышается его вкусовая ценность. При откорме таких кроликов более эффективно используется корм, что имеет большое



экономическое значение. У кастрированных кроликов повышается качество шкуры шёрстного покрова. На коже отсутствуют травмированные участки, а шерсть становится гладкой и чистой. Это связано с тем, что кастрированные кролики спокойнее уживаются друг с другом при групповом содержании. Кроме этого, показаниями к выполнению кастрации кроликов является наличие травм и заболеваний в области семенников. В этом случае кастрация кролика выполняется с лечебной целью. В противном случае, может возникнуть перитонит, что неминуемо приведет к гибели кролика. Чтобы предотвратить осложнения в ходе кастрации, необходимо выдержать кроликов на голодной диете в течение нескольких часов. За несколько дней до кастрации им с питьем желательно дать ацидофилин. Кастрацию нельзя выполнять во время вакцинаций. У кроликов кастрацию можно выполнять, начиная с 3-5 недельного возраста. Однако удобнее эту операцию выполнять в четырехмесячном возрасте. Так как паховые каналы у кроликов широкие, семенники могут свободно перемещаться из мошонки в брюшную полость и обратно. Поэтому кроликов целесообразно кастрировать закрытым и перкутантным способами. Для кастрации должен быть использован стерильный перевязочный материал и стерильные инструменты. Для кастрации закрытым способом кролика фиксируют в спинном положении. Помощник должен удерживать одновременно передние и задние лапы. Кожу мошонки смазывают 5% спиртовым раствором йода. Острым скальпелем рассекается кожа мошонки, мускульно-эластическая оболочка и Куперова фасция. После этого, отделяется общая влагалищная оболочка и из кастрационной раны выводится семенник, покрытый общей влагалищной оболочкой. На семенной канатик накладывается прошивная лигатура. Затем между семенником и лигатурой ткани разъединяются скальпелем, и семенник удаляется вместе с общей влагалищной оболочкой. Культю семенного канатика необходимо обработать 5% спиртовым раствором йода, а кастрационная рана обрабатывается кастрационной присыпкой «Эдис». Аналогично необходимо поступить со вторым семенником. Края кастрационной раны обрабатываются 5% раствором йода. Кастрированных кроликов помещают в клетку, на дно которой предварительно разложен картон. Это позволяет быстро обнаружить кровотечения из сосудов мошонки, в случаях их возникновения. Чтобы исключить такие осложнения, прошивную лигатуру необходимо затянуть с достаточной силой. Другим способом является перкутанный. При этом способе не образуется грыжа в паховой области. Перкутанный способ кастрации заключается в том, что мошонка вместе с семенником в области шейки мошонки туго перевязывается лигатурой. При этом помощник должен зафиксировать кролика за передние лапы и держать его головой вверх. Затем, необходимо определить опустились ли семенники в мошонку. Если семенники находятся в мошонке, то накладывается лигатура, которую необходимо туго затягивать. Кровоснабжение мошонки прекращается и примерно через 7 дней она отпадает. Наличие разных методов кастрации самцов кроликов позволяет рационально использовать их с учетом возраста и продолжительности откорма. Это, в свою очередь, позволяет повысить выход мяса, и облегчить труд кролиководства.

### **Применение антиоксидантных препаратов как способ повышения рыбопродуктивности**

*Матвиенко М.Е., Основин М.А., специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ФГОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»,  
Финансово-технологический колледж,  
г. Саратов*

*Научный руководитель: Галатдинова И.А., кандидат ветеринарных наук, доцент*

Основной задачей индустриального производства рыбной продукции является обеспечение максимально быстрого достижения объектами аквакультуры товарной массы на ограниченной площади. Условия интенсивного выращивания (высокие нагрузки биомассы на единицу объема, несвойственные корма и навязываемый режим питания, органическое загрязнение воды, перепады концентраций кислорода и т.д.) наряду с технологическими операциями являются постоянно действующими факторами стресса. Их влияние приводит к снижению общей резистентности организма рыб, что на практике выражается в ослаблении темпа роста, высокой подверженности рыбы различным заболеваниям, повышенной смертности [1]. Поэтому в рыбохозяйственной науке ведутся непрерывные работы по поиску средств и методов повышения защитных функций организма рыб.

С этой целью в ветеринарии и медицине часто применяют антиоксидантные препараты. Одним из таких средств является Эмидонол, который действует как ингибитор свободно-радикальных процессов в организме, обладает выраженными антиоксидантными, антигипоксическими и мембранопротективными свойствами, оказывает лечебное и профилактическое действие при гипоксиях различной этиологии. Кроме этого, препарат повышает конверсию кормов и способствует увеличению привесов [3].

В связи с этим, целью исследования стало определение эффективности применения препарата Эмидонол 20% при выращивании молоди карпа. Ранее нами были выполнены исследования по определению ихтиотоксикологических свойств Эмидонола 20%, результаты которых позволяют отнести его к 4 группе слаботоксичных для рыб соединений по общепринятой классификации растворенных в воде веществ [2].

Эксперимент по изучению эффективности эмидонола проводился в аквариальной установке лаборатории «Технологии кормления и выращивания рыбы» СГАУ им. Н.И. Вавилова. По принципу аналогов были



сформированы две опытные и одна контрольная группа из сеголетков карпа. Рыба контрольной группы получала сухой гранулированный комбикорм для молоди карпа. В корм для рыб опытных вариантов вводили эмидонол 20% в дозах 0,25 и 0,5 мл/кг комбикорма путем его орошения. Нормы введения в комбикорм определяли на основании анализа научной литературы и доз, принятых в сельском хозяйстве. Кормление рыбы производили 2 раза в день, суточную дачу корма рассчитывали по общепринятой методике с учетом температуры воды и массы рыбы. В период опыта вели наблюдение за физиологическим состоянием рыбы и еженедельно проводили взвешивание. Экспериментальную рыбу выращивали с постоянным термическим (21 °С) и гидрохимическим (насыщение воды кислородом — 70-85%, значения рН 7,6-8,1) режимом.

Для оценки морфофункционального состояния организма определяли следующие показатели крови: количество эритроцитов (подсчет осуществляли в камере Горяева), концентрацию гемоглобина (по Сали) с использованием гемометра, биохимический анализ общего белка и холестерина проводился в УНЦ «Ветеринарный госпиталь» на иммуноферментном и биохимическом анализаторе автоматического типа. Продолжительность эксперимента составила 60 суток.

Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что введение препарата в дозах 0,25 и 0,5 мл/кг комбикорма не вызвало изменений в поведении и физиологическом состоянии рыб. Основным показателем, характеризующим рост и нормальное развитие рыбы, является прирост ихтиомассы. В ходе эксперимента установлена положительная тенденция роста рыбы, получающей эмидонол, среднесуточные приросты молоди карпа в подопытных группах превышали этот показатель в контрольной группе на 11,5-21,1%, что свидетельствует о положительном влиянии эмидонола на продуктивность карпа. Из приведенных данных следует, что при добавлении эмидонола в дозе 0,5 мл/ кг комбикорма получен наивысший прирост массы тела, который оказался на 9,6 % выше, чем в первой опытной группе и на 21,1% выше данного показателя в контрольной группе. Вероятно, это связано с тем, что его действие в первую очередь направлено на улучшение физиологического состояния рыб. Сохранность поголовья во всех группах была 100%.

Одним из критериев, оценивающих физиологическое состояние организма, являются гематологические показатели, которые в течение всего периода исследования находились в пределах нормы у рыб, как в контрольном, так и в опытных вариантах. Однако у первой и второй опытных групп рыб наблюдали достоверное увеличение числа эритроцитов, гемоглобина и общего белка. Так, содержание эритроцитов в крови рыб опытных групп по сравнению с контролем было на 6,2 – 18,7 %, а концентрация гемоглобина на 2,2-21,5 % выше. Кроме этого, установлено более высокое содержание общего белка в сыворотке крови рыб опытных групп на 5,6-9,5%. Содержание холестерина в крови рыб было примерно одинаковым.

В результате проведенных исследований установлено, что использование препарата Эмидонол 20% в составе комбикормов для карповых рыб положительно влияет на обменные процессы и физиологическое состояние молоди карпа, на основании чего, можно сделать заключение о целесообразности использования Эмидонола 20% в рыбоводстве и перспективности его дальнейшего исследования.

#### Литература

1. Александрова, А.Е. Антигипоксическая активность и механизмы действия некоторых синтетических и природных соединений/ А.Е. Александрова // Экспериментальная и клиническая фармакология. - 2005. - № 5. - С. 72 - 78.
2. Галатдинова, И.А. Исследование ихтиотоксикологических свойств Эмидонола / И.А. Галатдинова, В.Г. Дикусаров// Современные способы повышения продуктивных качеств с/х животных, птицы и рыбы в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны: Материалы международной научно-практической конференции/ Саратовский ГАУ. - 2015. - С.- 18-21.
3. Енгашев, С.В. Клиническое изучение эффективности препарата эмидонол/ С.В. Енгашев, Э.Х. Даугалиева, М.Д. Новак// Ветеринария. - 2014.- № 5. - С.53-54

#### Перспективы применения селеносодержащего препарата в рыбоводстве

*Ефремова Н.С., Дорофеева Д.Д., специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ФГОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»,  
Финансово-технологический колледж,  
г. Саратов*

*Научный руководитель: Галатдинова И.А., кандидат ветеринарных наук, доцент*

В последние десятилетия рыбоводство является самой динамично развивающейся отраслью производства продуктов питания, способствующих улучшению состояния экономики и обеспечению продовольственной безопасности страны. Одним из главных условий повышения продуктивности в рыбоводстве является сбалансированное, полноценное кормление, которое достигается за счет улучшения качества кормов, оптимального соотношения в рационах компонентов и обогащения их кормовыми добавками и биологически активными веществами.

Особое значение в последние годы придается использованию в кормлении рыбы различных экологически безопасных, биологически активных препаратов, способных оказать влияние на обмен веществ и



продуктивность. Изучением вопросов повышения производства продукции рыбоводства за счет введения в состав рационов минеральных веществ посвящены работы многих ученых и специалистов в нашей стране и за рубежом. Из микроэлементов крайне низкой концентрацией в природных пресных водах отличаются йод, кобальт, селен. Поэтому особенно важно контролировать их присутствие в корме. Большая часть российских регионов относится к областям с недостатком селена в природных объектах. Недостаток селена в организме животных является причиной развития более 29 видов заболеваний. Селенодефицит отмечается в кормах для многих животных, в том числе и рыб, что вызывает хронический гипоселеноз, сопровождающийся исхуданием, анемией, нарушением сердечной деятельности, состояния иммунной системы и д.т [1, 2].

В последнее время создано много новых селеносодержащих препаратов. Одним из них является ДАФС-25 или диацетофенонилселенид, содержащий в своем составе 25 % органически связанного селена. Препарат ДАФС-25 синтезирован в НИИ химии СГУ им. Н. Г. Чернышевского [3]. В настоящее время нет литературных данных об использовании ДАФС-25 в рыбоводстве. В связи этим, целью нашей работы стало определение ихтиотоксикологических свойств препарата и оценка перспективы его использования в рыбоводстве.

Исследования проводились на аквариумных рыбках рода гуппи *Lebistesreticulatus*. Гуппи хорошо подходят для экспериментальных исследований в связи с неприхотливостью к условиям обитания, короткому циклу развития, легкости разведения и кормления.

При изучении острой токсичности препарата определяли переносимые, токсические и летальные дозы по общепринятым в водной токсикологии методам определения токсичности растворенных в воде веществ для рыб. Параметры острой токсичности рассчитывали методом Кербера. Результаты опытов оценивали в соответствии с общепринятой классификацией химических веществ по остротоксичной для рыб концентрации, смертельную концентрацию оценивали в соответствии с классификацией Дон-Херти [4].

ДАФС-25 – сыпучий порошок от белого до светло-желтого цвета со слабым специфическим запахом. В связи с тем, что препарат нерастворим в воде, но хорошо растворим в ацетоне, предварительно дозы препарата растворяли в малотоксичном (5 класс токсичности) для рыб ацетоне.

При постановке опыта для определения острой токсичности исследуемого препарата было испытано 5 доз. В связи с этим были сформированы 5 опытных и 1 контрольная группы рыб по 6 особей в каждой. ДАФС-25 добавляли в воду в дозах: 0,25; 0,5; 0,75; 1,0 и 1,25 мг на 1 л воды. При концентрации изучаемого препарата в воде 0,25 мг/л признаков токсикоза отмечено не было. Абсолютно летальной дозой ( $LD_{100}$ ) препарата оказалась 1,25 мг/л.

В результате произведенных расчетов получили, что полумлетальная концентрация препарата ДАФС-25 является 139,7 мг/л. Таким образом, по общепринятой классификации растворенных в воде веществ ДАФС-25 относится к 4 группе слаботоксичных соединений (100—1000 мг/л).

Таким образом, дальнейшее изучение влияния ДАФС-25 на динамику массы, физиологические и биохимические показатели, на товарные качества рыбы, а так же определение эффективности использования препарата в рыбоводстве, считаем актуальным и целесообразным.

#### Литература

1. Абдирахманов Г.М. Экологические особенности содержания микроэлементов в организме животных и человека. / Г.М. Абдирахманов, А.В. Зайцев. М.: КолосС, 2004..
2. Вощенко А.В., Дремина Г.А. Селен, здоровье, человек // Чита, изд-во «Забтранс», 1996. 15 с.
3. Пудовкин Н. А. Токсикологическая характеристика диацетофенонилселенида // автореферат: 2009, с 146.
4. Яржомбек А.А., Михеева И.В. Ихтиотоксикология. – М.: Колос, 2007. с. 88-95.

#### Зооигиеническая оценка условий выращивания телят в индивидуальных домиках

*Антонова А.А., Шапatina С.С., специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ФГОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»,  
Финансово-технологический колледж,  
г. Саратов*

*Научный руководитель: Галатдинова И.А., кандидат ветеринарных наук, доцент*

В основе увеличения объемов производства продукции скотоводства лежит выращивание полноценных, здоровых телят и ремонтного молодняка для воспроизводства стада. В настоящее время на многих животноводческих предприятиях остается высоким отход новорожденных телят. Основной причиной их заболеваемости является применение устаревшей технологии, при которой в течение всего года эксплуатируются однозальные профилактории. При этом, часто новорожденных и телят более старшего возраста содержат вместе, допускается их скученность, имеет место прямой контакт здоровых телят с больными. Такие профилактории превращаются в очаги перезаражения и гибели новорожденных телят [1].

В связи с этим, актуальным является внедрение современных технологий, основанных на малоконтактном методе выращивания телят. Одной из таких технологий является выращивание телят в индивидуальных домиках [2].



Целью нашей работы стала зоогиgienическая оценка условий выращивания телят и изучение эффективности применения данной технологии, внедренной в одном из передовых предприятий - в ЗАО ПЗ «Мелиоратор» Марксовского района Саратовской области.

Племенной завод «Мелиоратор» расположен в левобережной зоне области. В 1996 году предприятие было отнесено к категории племенных хозяйств, а в 1997 году получило статус племенного завода. В 2002 году в результате реорганизации стало акционерным обществом закрытого типа. Основной вид деятельности – разведение и продажа крупного рогатого скота молочного направления красно-пестрой породы. На предприятии содержится 3,7 тыс. голов крупного рогатого скота, в том числе 1,5 тыс. – дойное стадо. В хозяйстве имеется компьютеризированный комбикормовый завод, производящий в смену 12 тонн высококачественного сбалансированного комбикорма. Для составления физиологически обоснованных рационов кормления используется навигационная программа. В 2012 году был открыт производственный цех по переработке молока.

Нами были проведены зоогиgienические исследования по общепринятым методикам. Температуру и относительную влажность воздуха определяли электронным термогигрометром ИВА-6, концентрацию вредных газов - универсальным газоанализатором УГ-2, освещенность - люксметром Ю-116. Кроме этого, определяли общую микробную загрязненность методом посева проб воздуха на МПА.

На предприятии применяется беспривязно-боксовое содержание скота. в групповых секциях по 150 голов, которые оборудованы индивидуальными боксами для отдыха. Вместимость одного коровника составляет 600 скотомест. Группы коров в каждой секции комплектуют с учетом периода лактации и стельности.

С 2009 года применяется выращивание телят в индивидуальных домиках. По данной технологии после рождения теленка переносят в клетку-обогреватель на 2 часа. Выпавают молозиво не позже чем через 1- 1,5 часа после рождения, затем – в индивидуальную клетку, а на вторые сутки его переводят в индивидуальный домик. Телята содержатся в домиках до двухмесячного возраста, а затем переводятся в телятник с содержанием в групповых клетках.

Индивидуальные домики установлены в неотопляемом помещении в 30 см друг от друга, расстояние между рядами – 1,5 м. Домик для телят белого цвета, выполнен из ударопрочного, морозостойкого полиэтилена. Размер домика: длина – 2,20 м, ширина и высота - 1,35 м. Для моциона телят смонтирован вольер с технологическими окнами для кормления и поения телят. В качестве подстилки в домиках и в вольерах применяют соломенную резку. Исследования были выполнены в ноябре.

Полученные нами данные показали, что температура воздуха в помещении превышала наружную на 6,5 - 8° С, а внутри домика в ноябре при нулевой температуре наружного воздуха составляла 8,5- 10° С. Для создания оптимального температурного режима в домике в зимний период желательно оборудовать их закрывающимися дверь шторками. Кроме этого, в холодное время необходимо увеличить слой подстилки в домике. Относительная влажность воздуха колебалась в разных точках помещения от 48 до 55 %.

В воздухе домиков содержание аммиака отмечалось в виде незначительных примесей, сероводород не обнаруживался. Максимальная микробная загрязненность не превышала 25,8 тыс. микробных тел в 1 м<sup>3</sup> воздуха. Скорость движения воздуха в домике изменялась от 0,06 до 0,8 м/с.

Для доставки молока в телятник используется «молочное такси» с танком из нержавеющей стали, оборудованным встроенным термометром для измерения температуры молока, дозирующим устройством и мешалкой для приготовления молочной смеси и ЗЦМ. В кормлении используются престартерный и стартерный комбикорма, с трехнедельного возраста в рацион включают сено, с девятинедельного возраста - силос хорошего качества.

Таким образом, технология выращивания телят в индивидуальных домиках устраняет влияние негативных параметров микроклимата и в комплексе с рациональной схемой кормления, применяемой в данном хозяйстве, обеспечивает высокие среднесуточные приросты массы тела и сохранность телят, что является залогом получения ремонтного молодняка с высоким потенциалом продуктивности в дальнейшем.

#### Литература

1. Куликова Н.М. Микроклимат в телятнике. //Молочное скотоводство, № 10, 2010, с. 39-40.
2. Н.Г. Сарычев, В.В. Кравец, Л.Л. Чернов. Животноводство с основами общей зоогигиены. Учебное пособие. – СПб.: Лань, 2016. – 368 с.

#### Аминотрансферазы в диагностике гепатоза у собак

*Арапова Анастасия Михайловна, специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ФГОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»,  
Финансово-технологический колледж,  
г. Саратов*

*Научный руководитель: Кашутина Татьяна Антониновна, преподаватель,  
кандидат биологических наук, доцент*

Проблема диагностики хронических гепатозов у собак в настоящее время продолжает оставаться актуальной, так как встречается гораздо чаще, чем принято считать, и многие неопределенные признаки болезней



в своей основе имеют поражения печени дистрофического характера (Анохин Б.М. (1999); Кудинова Н.А. (2005); Пахомов Г.А. (2006); Корчагина О.С. (2008); Уша Б.В. (2011) и др.).

В литературе уделяется большое внимание клинико-лабораторным методам диагностики гепатозов у сельскохозяйственных животных, однако, исследований, указывающих на информативность и диагностическую значимость того или иного лабораторного показателя при гепатозах у собак, в доступной литературе не найдено.

В этой связи определение трансаминаз в сыворотке крови собак больных гепатозом, а также клиническое значение этих ферментов при данной патологии имеют важное раннее диагностическое значение, позволяют установить прогноз и целенаправленно подобрать методы терапии.

Аминотрансферазы относятся к группе индикаторных ферментов. Аспартатаминотрансфераза (АСТ) катализирует перенос аминогруппы с аспарагиновой кислоты на альфа-кетоглутаровую. АСТ широко распространена в тканях животного организма.

Аланинаминотрансфераза (АЛТ) катализирует перенос аминогруппы с аланина на альфа-кетоглутаровую кислоту. АЛТ, как и АСТ, содержится в скелетных мышцах, печени, сердце. В сердечной мышце ее значительно меньше, чем АСТ. Самых больших концентраций АЛТ достигает в печени.

Аминотрансферазы локализуются главным образом в цитоплазме различных клеток (аспартатаминотрансфераза расположена преимущественно в митохондриях). В физиологических условиях данные ферменты в периферической крови находятся в незначительных количествах.

При заболеваниях печени в первую очередь и наиболее значительно изменяется АЛТ по сравнению с АСТ, однако в клинической практике широко применяется одновременное определение в крови активности АСТ и АЛТ, так как оно несет гораздо больше информации о локализации и глубине поражения, активности патологического процесса, а также позволяет прогнозировать исход болезни.

В связи с этим целью наших исследований стали необходимость изучения состояния активности трансаминаз и их клиническое значение при гепатозе у собак.

Материалом для исследования послужили собаки, поступившие в УНТЦ «Ветеринарный госпиталь» при СГАУ имени Н.И. Вавилова. Всего было исследовано 21 животное (6 с острым течением гепатоза и 9 с хроническим).

Аминотрансферазы в сыворотке крови определяли кинетическим методом с использованием набора реагентов «Диакон ДС» на биохимическом анализаторе Stat Fax 3300.

Полученные нами данные представлены в таблице.

Таблица 1

Динамика аминотрансфераз при гепатозе у собак

Показатели	Течение болезни		Клинически здоровы
	Острое	Хроническое	
	n = 6	n = 9	n = 6
АСТ, Е/л	$73 \pm 1,6$	$62 \pm 2,05$	$48 \pm 1,5$
АЛТ, Е/л	$146 \pm 1,9$	$117 \pm 1,8$	$44 \pm 2,1$
Коэффициент де Ритиса	0,52	0,56	1,07

Как видно из таблицы, активность аланинаминотрансферазы повышалась соответственно при остром течении гепатоза до  $146 \pm 1,9$  Е/л, или в 5 раз, аспартатаминотрансфераза до  $73 \pm 1,6$  Е/л, или в 2 раза по сравнению с нормой. При хроническом течении гепатоза активность аланинаминотрансферазы повысилась до  $117 \pm 1,8$  Е/л, или в 3 раза, аспартатаминотрансферазы до  $62 \pm 2,05$  Е/л, или в 1,5 раза.

Повышение активности индикаторных ферментов в сыворотке крови, как при остром, так и при хроническом течении гепатоза у собак может свидетельствовать о функциональной неполноценности и повреждении клеток печени, в результате чего происходит выделение ферментов во внеклеточное пространство, откуда они поступают в кровь.

Выявлено также, что активность аланинаминотрансферазы сыворотки крови при остром течении гепатоза  $-146 \pm 1,9$  достоверно выше ( $P \leq 0,05$ ), чем при хроническом -  $117 \pm 1,8$  Е/л, активность аспартатаминотрансферазы соответственно:  $73 \pm 1,6$  Е/л и  $62 \pm 2,05$  Е/л ( $P \leq 0,05$ ). Надо полагать, что повышение активности трансаминаз при остром течении гепатоза вызвано более глубокими поражениями гепатоцеллюлярной системы, чем при хроническом течении, что имеет важное значение при установлении прогноза и назначении корректирующей терапии.

Наряду с этим, можно отметить более динамичное повышение АЛТ, в 4 - 5 раз по сравнению с нормой, чем АСТ, в 1,5 - 2 раза, как при остром, так и при хроническом течении гепатоза. Это можно объяснить тем, что АЛТ содержится в цитоплазме клеток печени и способствует более быстрому выходу ее из клетки и поступлению в кровяное русло, тогда как АСТ расположена преимущественно в митохондриях и реагирует на более тяжелые повреждения гепатоцита, что подтверждает коэффициент де Ритиса, который снижается в 2 раза. Такие изменения могут быть использованы при дифференциальной диагностике гепатопатий у собак.



Таким образом, повышение аминотрансфераз в сыворотке крови собак больных гепатозом, указывает на глубину поражения и активность патологического процесса в печени, и может использоваться наряду с другими клинико-функциональными показателями для диагностики, дифференциации, установления прогноза и назначения лечения при гепатозах у собак.

### Литература

1. Влизло, В.В. Информативность биохимических исследований для диагностики гепатоза у молодняка. / В.В. Влизло. // Ветеринария, 1990. – №5. – С. 90-92.
2. Козлов, С.В. Взаимосвязь функционального состояния печени и воспалительно-дегенеративных изменений слизистой оболочки ротовой полости у собак. / С.В. Козлов, Е.В. Семейкина, И.И. Калужный // Ветеринарная практика, 2007. - №3. - С.39 - 41.
3. Козлов, С.В. Состояние углеводного обмена при деструктивно-дистрофическом поражении печени у собак / С.В. Козлов, А.А. Волков, С.А. Староверов и др. // Ветеринарная медицина XXI века. Инновации, обмен опытом и перспективы развития: Материалы науч. - практ. конференции, г. Саратов, 14 марта 2012 г. - Саратов: ИЦ Наука, 2012. - С. 161 - 164.

### Углеводный обмен при гепатозе у собак

*Кулик Лилия Юрьевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, I курс,  
ФГОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»,  
Финансово-технологический колледж,  
г. Саратов*

*Научный руководитель: Козлов Сергей Васильевич, доцент, кандидат ветеринарных наук*

Гепатоз - заболевание печени, широко распространенное у всех видов животных, характеризующееся дистрофическим ожирением и некробиозом печеночных клеток с быстрым распадом и аутолизом паренхимы органа.

По течению гепатозы могут быть острыми и хроническими. В зависимости от морфологических изменений паренхимы печени различают: белковую (зернистую), гиалиновокапельную, гидропическую, углеводную дистрофию. Наиболее часто у собак встречается жировая дистрофия (жировой гепатоз, стеатоз) печени.

По данным Анохина Б.М. и Измайловой И.А. (1996), D.R. Strombeck и W.G. Guilford (1990), Кудиновой Н.А. (2005); Пахомова Г.А. (2006); Корчагиной О.С. (2008); Уша Б.В. (2011) патология печени встречается в 30-40% случаев у собак, больных анемией, гастроэнтеритами различной этиологии, хронической пневмонией, гиповитаминозами и др.

Наш собственный клинический опыт показывает, что у собак больных гастроэнтеритом в 25-35% отмечаются поражения печени дистрофического характера.

Так как печень занимает ключевые позиции в поддержании гомеостаза, играет важную роль в адаптационных реакциях, поддерживает межорганную и межсистемные связи, то вполне обосновано рассмотрение механизмов развития патологического процесса при гепатозах у собак с учетом характера выраженности и направленности метаболических реакций, в частности, обмена углеводов.

Печень является центральным органом, в котором совершается большая часть химических процессов, связанных с обменом углеводов. Основной функцией печени в этом обмене является способность печеночной клетки синтезировать гликоген.

В связи с широким распространением заболевания у плотоядных целью наших исследований стали: изучение показателей углеводного обмена и их клиническое значение при гепатозе у собак.

Работу проводили на базе кафедры Болезни животных и ВСЭ» СГАУ им. Н.И. Вавилова. Материалом для исследования послужили собаки, поступившие в ветеринарные клиники города Саратова. Животные набирались спонтанно, без учета породы, пола и возраста. Диагноз ставили на основании анамнестических данных, клинических признаков, результатов лабораторных исследований в сочетании с морфологическим диагнозом.

С учетом тяжести течения болезни животных разделили на две группы. В первую группу вошли животные с острым течением гепатоза (n=6), во вторую - с хроническим (n=9). Контролем послужили клинически здоровые собаки (n=6).

У больных собак отмечали вялость, депрессию, животные быстро уставали, при остром течении - были безучастны к окружающему. Большинство собак имели пониженную упитанность. У многих животных волосяной покров взъерошен, матовый, плохо удерживался в волосяных фолликулах. Видимые слизистые оболочки на непигментированных участках при остром течении гепатоза имели желтушный оттенок. При хроническом течении слизистые бледно-розового цвета, слегка анемичны. Температура тела оставалась в пределах физиологической нормы – 37,5 – 38,5 С, пульс при остром течении заболевания был несколько повышен 128 ± 6,8 ударов в 1 минуту, при хроническом оставался в пределах нормы.



Изменения со стороны сердечно-сосудистой системы отмечались при остром течении в виде усиления сердечного толчка, нарушений качества пульса (артериальная стенка жесткая; пульс - скачущий, большого наполнения), при хроническом - эти изменения у большинства животных отсутствовали, у части они проявлялись, но более слабо.

Из клинических симптомов нарушения деятельности органов дыхания при острых гепатозах на первый план выступали учащение дыхания до  $38 \pm 3,6$  вдохов в 1 минуту и смешанная одышка.

Со стороны органов пищеварения чаще всего отмечали: снижение или полную потерю аппетита (анорексию), у некоторых животных при остром течении - рвоту, у всех собак наблюдали нарушение акта дефекации, жажду.

При пальпации области печени у собак с острым течением гепатоза отмечали болезненность и увеличение границ; с хроническим течением - повышение чувствительности в области печени, у некоторых животных - незначительное ее увеличение.

В крови наблюдали достоверное снижение уровня глюкозы с  $3,64 \pm 0,26$  до  $2,37 \pm 0,29$  ммоль/л только при остром течении гепатоза, тогда как при хроническом - содержание сахара оставалось в пределах физиологической нормы -  $3,52 \pm 0,15$  ммоль/л. Надо полагать, что поддержание постоянства уровня глюкозы в крови относится к жизненно важным функциям печени, отсюда резервные возможности ее в этом направлении очень велики, как показано при хроническом течении гепатоза. Однако, при остром течении гепатоза собак, снижение уровня сахара может быть вызвано нарушением клеточного метаболизма и тесно с ним связанных окислительно-восстановительных процессов.

С целью выявления гликогенсинтезирующей функции печени проводили пробу - нагрузку с глюкозой (внутривенно), и определяли ее ассимиляцию через 30, 60 и 120 минут (Таблица №1)

Таблица № 1

Содержание глюкозы в сыворотке крови собак, больных гепатозом

Время исследования	Уровень глюкозы, ммоль/л		
	Острое течение n=6	Хроническое течение n=9	Клинически здоровые n=6
Натощак	$2,37 \pm 0,29$	$3,52 \pm 0,15$	$3,64 \pm 0,26$
После введения глюкозы через:			
- 30 мин.	$5,83 \pm 0,24$	$6,85 \pm 0,19$	$6,56 \pm 0,12$
- 60 мин.	$5,41 \pm 0,18$	$6,71 \pm 0,16$	$6,24 \pm 0,16$
- 120 мин.	$5,14 \pm 0,19$	$5,68 \pm 0,24$	$3,32 \pm 0,20$

У здоровых собак через 30 минут после введения глюкозы отмечали повышение сахара до  $6,56 \pm 0,12$  ммоль/л, на таком же уровне концентрация глюкозы держалась в течение часа, а через 2 часа уровень глюкозы в крови достигал нормы или незначительно снижался до  $3,32 \pm 0,20$  ммоль/л. У больных гепатозом собак, как при остром, так и при хроническом течении гепатоза, также отмечалось повышение уровня сахара в сыворотке крови соответственно до  $5,83 \pm 0,24$  и  $6,85 \pm 0,19$  ммоль/л в течение первого часа после введения глюкозы. Но он оставался на высоком уровне и через 2 часа ( $5,14 \pm 0,19$ ;  $5,68 \pm 0,24$  ммоль/л).

Для оценки результатов глюкозотолерантного теста мы вычисляли гликемические коэффициенты. У здоровых животных гипер- и гипогликемический коэффициенты составляли соответственно 1,8 и 0,9. Наиболее выраженные изменения наблюдались при остром течении гепатоза, когда гипергликемический коэффициент повышался до 2,5 или на 28%, а гипогликемический коэффициент до 2,2 или на 59%, тогда как при хроническом течении гепатоза гипергликемический коэффициент оставался в пределах физиологической нормы - 1,9 (разница лишь на одну десятую), а гипогликемический - повышался, как и при остром течении, до 1,6 или на 44%.

Повышение гипогликемического коэффициента, как при остром, так и при хроническом течении гепатоза, может быть связано с нарушением образования гликогена из введенной глюкозы, вследствие дисбаланса в эндокринной системе, а также понижения толерантности к глюкозе периферических тканей.

Повышение гипергликемического коэффициента при остром течении заболевания отражает глубину поражения гепатоцитов, что, возможно, приводит к снижению глюконеогенной функции печени.

Подводя итог проведенного анализа, следует отметить, что определение уровня сахара в крови является малоинформативным тестом для диагностики гепатоза у собак и не отражает действительное состояние углеводного обмена. В то же время функциональная нагрузка с глюкозой дает объективную информацию не только о состоянии углеводного обмена при данной патологии, но и о способности печени в особых условиях ассимилировать глюкозу в гликоген.

Таким образом, исследование метаболизма углеводов при гепатозе у собак имеет важное клиническое значение для установки прогноза и назначения корригирующей терапии.



### Литература

1. Дорошина, Т.В. Ультразвуковое исследование печени. / Т.В. Дорошина // Практика, 2005, №3-4. – С. 101- 105.
2. Козлов, С.В. Клиническое значение аминотрансфераз при гепатозе у собак/ С.В. Козлов, И.И. Калужный // Актуальные проблемы экономического оздоровления предприятий АПК: Материалы науч.-практ. конференции. - Саратов, 2003. - С. 220 - 222.
3. Козлов, С.В. Состояние углеводного обмена при деструктивно-дистрофическом поражении печени у собак / С.В. Козлов, А.А. Волков, С.А. Староверов и др. // Ветеринарная медицина XXI века. Инновации, обмен опытом и перспективы развития: Материалы науч. - практ. конференции, г. Саратов, 14 марта 2012 г. - Саратов: ИЦ Наука, 2012. - С. 161 - 164.

### Инструментальные методы исследования печени

*Смоликова Елизавета Денисовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ФГОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»,  
Финансово-технологический колледж,  
г. Саратов  
Научный руководитель: Каиштина Татьяна Антониновна, преподаватель,  
кандидат биологических наук, доцент*

Гепатопатии занимают существенное место среди тяжело протекающих болезней. Патология печени у животных встречается часто и многие неопределенные признаки болезней в своей основе имеют поражение печени. Рост заболеваемости может быть обусловлен нарушением режима кормления, технологии содержания и правил эксплуатации животных.

Среди наиболее распространенных заболеваний печени диффузного характера можно выделить патологии с преобладанием деструктивных, дистрофических изменений паренхимы, так называемый гепатоз, и с преобладанием клеточно-мезенхимальной реакции – гепатит.

Для диагностики и дифференциации данных заболеваний печени у собак широко применяются инструментальные методы исследования, такие как рентгенодиагностика и ультразвуковые исследования (УЗИ). Однако исследований указывающих на информативность и диагностическую значимость вышеприведенных методов в доступной литературе недостаточно.

В этой связи целью нашей работы стало сравнение информативности и клинической значимости инструментальных методов диагностики при гепатопатиях у собак.

Работу проводили на базе кафедры «Болезни животных и ВСЭ» ФГОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова. Объектом для исследования служили собаки, поступившие в ветеринарные клиники города Саратова. Животные набирались спонтанно без учета породы и возраста. Всего в исследованиях использовано 14 животных, из них с диагнозом «гепатоз» – 8 собак, «гепатит» – 6. В качестве контроля послужили 6 клинически здоровых собак. Диагноз ставили на основании анамнестических данных, данных физикальных исследований, лабораторной и функциональной диагностики.

Изменения печени у больных гепатозом собак в рентгеновском изображении, как показали наши исследования, характеризуются увеличением объема печени и повышением оптической плотности ее паренхимы.

У животных с диагнозом «гепатит» отмечали увеличение каудального края печени за рёберную дугу на 6 – 10 см, у 5 (83%) животных; у 1-го животного задний край печени выступал на 1 – 2 см за рёберную дугу. У всех животных при воспалении печени каудальный угол составлял более 45°. При гепатозе каудальный край печени выступал за рёберную дугу на 3 - 4 см у 6 (75%) животных, у 1 животного - на 1 - 2 см, у 1 собаки печень оставалась на рентгеновских снимках в пределах физиологической нормы.

Сравнивая результаты рентгенологического обследования животных, можно сделать вывод, что печень была увеличена у всех собак при воспалительном процессе в печени и у большего количества собак с диагнозом «гепатоз».

Таким образом, проведение рентгенологического исследования печени необходимо для более детального изучения её размеров. Хотя увеличение печени не говорит о конкретной патологии, все же наряду с другими клинико-лабораторными и инструментальными методами рентгеновское исследование должна входить в общий план клинического обследования животных.

При ультразвуковом исследовании печени использовали частоту 5 МГц. Проведенные нами исследования по эхографии печени больных гепатопатиями собак показали, что у животных с преобладанием клеточно-мезенхимальной реакции в 5 (83%) случаях отмечалась неоднородность эхоструктуры паренхимы печени. На ее фоне выявлялись отдельные мелкие очажки с повышенной эхогенностью, которые, по-видимому, являются отражением склеротизированных стенок сосудов. Обнаруживались множественные расширения печеночных вен. У 1-го животного структура паренхимы печени на эхограмме была практически однородная. Поперечные и косые срезы периферических сосудов представлены в виде мелких эхонегативных участков округлой или овальной формы. Капсула печени отражалась в виде выраженной эхонегативной полосы. Желчный



пузырь просматривался в виде эконегативного образования овальной формы, отделенного от окружающей ткани четкой эхопозитивной линией.

При гепатозе у 6 собак обнаруживали в паренхиме обширные участки с повышенной эхогенностью. Сосуды печени были расширены.

Анализируя вышеизложенное можно заключить следующее. Рентгенологическое исследование собак при диффузных поражениях печени дает важную информацию о размерах органа. Данный метод является более точным по сравнению с пальпацией и эндоскопией. Поэтому, на наш взгляд, рентгенологическое исследование наиболее подходит для определения топографии печени, однако не может использоваться самостоятельно.

Наиболее подробная картина, характеризующая структурное поражение печени отмечается при ультразвуковом исследовании. По результатам эхограммы печени можно судить о форме, положении, контурах и размерах печени, эхоструктуре и эхогенности (степень плотности) паренхимы печени, состоянии сосудов печени и желчного пузыря.

Исходя из этого, можно предположить, что в комплексе инструментальные методы исследования дают полную информацию о структурных повреждениях печени, на чем может основываться достаточно достоверная диагностика диффузных поражений паренхимы печени. Однако, эти методы не дают никакой информации о функциональном состоянии органа, поэтому на наш взгляд должны использоваться в комплексе с лабораторными и гистологическими методами исследования.

#### Литература

1. Козлов, С.В. Взаимосвязь функционального состояния печени и воспалительно-дегенеративных изменений слизистой оболочки ротовой полости у собак. / С.В. Козлов, Е.В. Семейкина, И.И. Калужный // Ветеринарная практика, 2007. - №3. - С.39 - 41.
2. Денисенко, В.Н. Диагностика и лечение болезней печени у собак / В.Н. Денисенко, Е.А. Кесарева. - М.: КолосС, 2006. – 63 с.

#### Актуальность применения гемотрансфузии в терапии мелких домашних животных

*Решетникова Алина Михайловна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский аграрный колледж»,  
Московская область, г. Сергиев Посад*

*Научный руководитель: Кулик Валентина Александровна, преподаватель*

#### Введение

Лечение переливанием крови в ветеринарии за последние годы пережило быстрый рост, особенно у домашних животных, и некоторые исследования документально подтвердили его пользу при ряде гематологических заболеваний. Кровь – одна из тканей организма, поэтому переливание крови от одного животного другому можно рассматривать как операцию трансплантации ткани. Гемотрансфузию нельзя считать индифферентным вмешательством, прежде чем приступить к переливанию крови или её компонентов, врач должен помнить, что иногда она представляет серьёзную опасность для состояния здоровья и даже жизни животного.

Много обзоров было опубликовано по смежным темам: таким как группы крови у собак и кошек, иммуногематологические характеристики, как у собак, так и у кошек: показания к переливанию крови; этические и клинические исследования, касающиеся животных-доноров; производство и хранение препаратов крови.

#### История

Гемотрансфузия - переливание от донора реципиенту крови или ее компонентов.

- В 1666 году - Ричард Лоуэр впервые перелил кровь от собаки к собаке.
- В 1916 году было впервые применено консервирование крови.
- В 1926 году в Москве был организован первый в мире Институт переливания крови (ныне Гематологический научный центр АМН РФ). [2]

#### Состав крови

Кровь состоит из жидкой части - плазмы и взвешенных в ней форменных элементов - эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов.

На долю форменных элементов приходится 40-45% объема крови, на долю плазмы 55-60%.

Под гематокритным числом понимают объём крови, приходящийся на долю форменных элементов.

В состав плазмы крови входят вода (90-92%) и сухой остаток (8-10%), который включает в себя органические и неорганические вещества.

К органическим веществам плазмы крови относят белки (7-8%), представленные альбуминами (4,5%), глобулинами (2-3,5%) и фибриногеном (0,2-0,4%).

Неорганические вещества - калий, натрий, кальций, фосфор, магний и др. элементы - определяют физико-химические свойства



крови: осмотическое давление, электропроводность, поверхностное натяжение, кислотно-основное состояние. [2]

### **Свойство крови и ее компонентов**

#### **Цельная кровь**

Цельную кровь используют при острой необходимости в критических ситуациях, когда отсутствуют другие компоненты крови. Совместимую донорскую кровь, подогретую до 37 градусов, переливают в дозе 10-40 мл/кг в зависимости от тяжести состояния, в сопровождении медикаментов, если это необходимо.

#### **Эритроцитарная масса**

Эритроцитарную массу используют в качестве источника гемоглобина для повышения количества эритроцитов. Для восстановления объема циркулирующей крови эритроцитарную массу совмещают с кристаллоидами или коллоидами. Доза эритроцитарной массы для инфузии в два раза меньше, чем доза цельной крови.

#### **Свежезамороженная плазма**

Терапевтический эффект плазмы основан на дезинтоксикационном, статическом действии, коррекции коагулопатии и белковой недостаточности. Плазму размораживают на водяной бане или под струей теплой водопроводной воды. Использовать размороженную плазму необходимо в течении 24 часов, повторного замораживания не допускается.

#### **Тромбоцитарная масса**

Переливание тромбоцитарной массы следует проводить каждые 6-8 часов в течении нескольких дней. Эффект процедуры определяют путем подсчета тромбоцитов спустя 1 час и 24 часа после переливания.

#### **Лейкоцитарная масса**

Это высокий концентрат белых кровяных клеток (гранулоцитов, лимфоцитов) с примесью эритроцитов, тромбоцитов и плазмы. Осложнения после переливания – возможность тяжелых лейкоагглютининовых реакций, озноб с повышением температуры тела, передача вирусов. [1]

### **Физиологические функции крови**

Выделяют следующие основные функции крови:

- \* транспортная - перенос различных веществ и газов (кислорода, диоксида, углерода), питательных веществ, гормонов, медиаторов, электролитов, ферментов и др.
- \* дыхательная (разновидность транспортной функции) - перенос кислорода от легких к тканям(клеткам) организма, диоксида углерода - от клеток к легким.
- \* трофическая (разновидность транспортной функции) - перенос основных питательных веществ от органов пищеварения к тканям организма.
- \* экскреторная (разновидность транспортной функции) - транспорт конечных продуктов обмена веществ (мочевины, мочевой кислоты), избытка воды, органических и минеральных веществ к органам из выделения (почки, потовые железы, легкие, кишечник)
- \* терморегуляторная - перенос тепла от более нагретых к менее нагретым.
- \* защитная - осуществление неспецифического и специфического иммунитета; свертывание крови предохраняет от кровопотери при травмах.
- \* регуляторная (гуморальная) - доставка гормонов, пептидов, ионов и других физиологически активных веществ от места их синтеза к клеткам организма, что позволяет осуществлять регуляцию многих физиологических функций.
- \* гомеостатическая - поддержание постоянства внутренней среды организма.

Исходя из перечисленных функций, кровь является таким же органом, как почки, печень, легкие, сердце. Поэтому к переливанию крови следует относиться как к операции по трансплантации ткани организма со всеми возможными последствиями: отторжение клеток и плазменных компонентов крови донора, риски вирусного, бактериального и паразитарного инфицирования, развитием аллосенсибилизации и других иммунологических реакций. [2]

### **Показания и противопоказания к гемотранфузии**

Показаниями являются:

- массивная кровопотеря
- анемия (Hb меньше 7 г/дл)
- геморрагический шок
- хронические паренхиматозные или капиллярные кровотечения
- анемия при ХПН
- тромбоцитопения
- коагулопатия

- эндогенные и экзогенные интоксикации
- Противопоказаниями являются:
- тромбоэмболическая болезнь
  - кровоизлияние в мозг
  - отек легких
  - патологии сердечно-сосудистой системы
  - амилоидоз почек
  - острый гломерулонефрит
  - острый и хронический гепатит
  - аллергические реакции
  - повышение свертываемости крови

Реципиентами являются больные животные с гематокритом ниже 20% у собак и 15% у кошек, с Hg меньше 7 г/дл, которым назначили гемотрансфузию с лечебной или восстановительной целью.

Донорами должны быть здоровые, вакцинированные животные в возрасте от 2 до 8 лет, с массой тела не меньше 23-25 кг у собак и не меньше 2 кг у кошек. Животным необходимо выполнить общее клиническое и биохимическое исследование крови, а также исключить ряд хронических инфекций. Если животные являются постоянными донорами, то брать кровь следует 1 раз в 1,5-2 месяца, минимальный допустимый интервал для взятия крови - 3 недели.

При этом донорам необходимо получать полноценный рацион с добавлением препаратов железа, витаминов В12 и фолиевой кислоты. [2]

### Получение, хранение и транспортировка препаратов крови

#### Взятие крови

Кровь берут путем пункции из расчета: для собак 10-20 мл/кг, кошек 10 мл/кг.

Проводить седацию собакам обычно не требуется, однако обычно требуется у кошек (рекомендуется ввести кетамин по 5-10 мг/кг и диазепам по 0,5 мг/кг внутривенно); следует избегать применения лекарств, вызывающих гипотонию и брадикардию.

У собак лучше всего получать кровь через яремную вену. Положение тела животного может быть произвольным, но более эффективно для данной манипуляции боковое. Кровь собирают в коммерческий контейнер (рисунок 1), располагая его ниже места венепункции (рисунок 2), осторожно покачивают во время процедуры для равномерного смешивания крови с антикоагулянтом.



Рисунок 1 Контейнеры для забора крови



Рисунок 2 Забор донорской крови



Во время взятия крови необходимо соблюдать правила асептики. Существуют двух-, трех- и четырехкамерные контейнеры (пакеты), их используют в зависимости от дальнейших целей по переработке, разделению крови на компоненты. Контейнер является замкнутой системой, не контактирующей с внешней средой, содержит гемоконсервант. Самым распространенным гемоконсервантом, широко используемым в медицине и ветеринарии, является ЦФДА. Контейнер рассчитан на определенный объем крови и ЦФДА добавлен в него из расчета 14 мл/100 мл крови. При этом важно набивать полный пакет крови, чтобы избежать цитратной токсичности, негативного влияния антикоагулянтного вещества на организм реципиента. [2]

#### **Сроки хранения крови**

Оптимальный срок хранения цельной крови с ЦФДА при температуре 4 градуса составляет 10 дней. [2] Длительность хранения приводит к снижению активности ряда факторов свертывания, тромбоцитов и гранулоцитов. Таким образом, переливание консервированной крови длительных сроков хранения вполне способно спровоцировать коагулопатию. Кроме того, общая приживаемость донорских эритроцитов разных сроков хранения тоже различна. Наибольшая жизнестойкость отмечена у эритроцитов, хранившихся до 5 суток – из них из кровообращения выключается 22%, при больших сроках – до 50% общего количества. При хранении крови калий постепенно выходит из эритроцитов, поэтому в конце срока хранения его концентрация может быть крайне высока. [4] Срок хранения эритроцитарной массы 3-4 недели; лейкоцитарной массы 24 часа; тромбоцитарной массы и тромбоплазмы при 24 градусах – 24 часа, в тромбомиксере – до 5 дней. [2]

Свежезамороженная плазма – это продукт, сепарированный в течении 6-8 часов с момента взятия. Срок хранения свежемороженой плазмы зависит от температуры: при -20 градусах в течении 1 месяца; при -40 градусах – 1 год; при -70 градусах – от 3 до 5 лет. [2]

#### **Правила транспортировки крови**

Для сепарирования крови на свежемороженную плазму или для получения эритроцитарной массы материал нужно доставить в течении 6 часов. На каждом пакете (контейнере) пишут время взятия крови, кличку или идентификационный номер донора. Если кровь брали вне клиники (лаборатории), где расположен банк крови, нужно позаботиться о правильной транспортировке. Кровь следует перевозить в термоконтейнере или сумке-холодильнике при температуре 2-10 градусов. С целью заготовки тромбоцитарной массы кровь транспортируют при температуре 24 градуса. После доставки донорской крови в пункт переработки и хранения, пакеты в стаканах уравнивают на весах и сепарируют на специальных рефрижераторных центрифугах в определенных режимах. [2]

#### **Тест на совместимость**

Идеальный способ – определение групповой и серологической совместимости. Серологическая совместимость определяется посредством больших и малых перекрестных проб.

У собак известно около 8 групп крови.

В крови собак не содержатся естественные аллоантитела, поэтому, принято считать, что первую гемотрансфузию можно проводить без соответствующих тестов на совместимость и без особого риска для реципиента.

Аллоантитела при переливании несовместимой крови начинают образовываться спустя несколько дней, и уже повторное переливание такой крови через 4 дня и более может вызвать серьезные реакции несовместимости. Разделяют кровь собак на группы: 1.1, 1.2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Около 40% собак имеют группу крови 1.1. У кошек существует 3 группы крови. Их классифицируют как: А, В и АВ. [2] В крови кошек изначально присутствуют естественные аллоантитела к другой группе крови.

Тестирование на перекрестную совместимость следует проводить во всех случаях, если не может быть определена группа крови, а также у всех собак и кошек, которым ранее проводили переливание крови. [3]

При неотложных ситуациях может быть выполнен тест на совместимость: центрифугирование крови донора и реципиента, разбавление эритроцитарной массы до 5% (1 капля эритроцитарной массы + 20 капель физиологического раствора) и проведение трех тестирований (основного, дополнительного и контрольного) на трех предметных стеклах, смешивая каждую пробу с одной каплей плазмы и одной каплей эритроцитарной массы. Выдержите в течении 2-5 минут и под микроскопом проверьте наличие агглютинации. Также выпускают коммерческие наборы для быстрого и надежного проведения перекрестного тестирования. [3]

#### **Расчет объема и техника гемотрансфузии**

Объем гемотрансфузии можно рассчитать следующим образом:

$$K * MT * (Hbт - Hbp) / Hbd$$

где K – постоянный коэффициент (Кошки=70, собаки=90); MT – масса тела реципиента; Hbт – требуемый гематокрит реципиента; Hbp – гематокрит реципиента; Hbd – гематокрит донора. [1]

При гемотрансфузии используют специальную систему с фильтром 40 мкм (рисунок 3) для профилактики попадания микротромбов в кровяное русло реципиента.



**Рисунок 3 Система для гемотранфузии**

Скорость внутривенной трансфузии зависит от клинического состояния пациента (степени анемии, степени гидратации). В первые 30 минут инфузию желательно проводить со скоростью 0,25 мл/кг. При этом следует наблюдать за пациентом, обращая внимание на любые проявления возможности иммунологической реакции. Если симптомы реакции несовместимости не регистрируются, то скорость введения увеличивают до необходимого уровня.

#### Осложнения при гемотранфузии

Острые реакции клинически проявляются через минуты или часы после начала введения, тяжесть симптомов зависит от объема перелитой крови и степени несовместимости. Наиболее часто у реципиента наблюдают беспокойство, тахикардию, слюнотечение, рвоту, лихорадку, гипотонию, крапивницу. Для купирования такого состояния применяют глюкокортикостероиды, антигистаминные и жаропонижающие препараты, кристаллоиды.

При трансфузии больших объемов или быстром введении может произойти циркуляторная перегрузка; наблюдают рвоту, тахикардию, диспноэ, цианоз. Также возможна цитратная интоксикация, если у пациента присутствует почечная недостаточность. [1]

#### Собственные исследования.

Я во время своей работы в ветеринарном центре «Юнивет» применяю гемотрансфузию регулярно. За два года практики мне попало несколько интересных случаев.

07.11.2018 к нам в клинику обратился Осташов Роман со своей немецкой овчаркой Байрон. Со слов хозяина во время поездки из Брянска в Москву, у собаки началась рвота, далее признаки вялости и апатии. При осмотре температура у собаки была 38,6, внешние слизистые оболочки бледные, тахикардия, слабость, живот напряженный и болезненный, пальпаторно спленомегалия занимающая почти всю брюшную полость. По результатам УЗИ диагностики была выявлена спленомегалия без перекрута, сосуды не увеличены. Были взяты анализы крови на биохимическое, клиническое исследования и исследования ПЦР на пироплазмоз и эрлихиоз. Собаке назначили внутривенную капельную инфузию и симптоматическое лечение.

На следующий день мочеиспускание темной мочой, анорексия, одышка и сильная слабость. По результатам анализов пироплазмоз положительный (рисунок 4)

#### ПИРОПЛАЗМОЗ КРОВЬ ПЦР

Параметры измерений	Единицы измерений.	Норма	Результат измерений
ДНК <i>Piroplasma canis</i>	---	---	положительно

**Рисунок 4 Результат анализа пироплазмоза ПЦР собаки Байрона**

Далее следующие результаты анализов (рисунок 5,6,7):

#### КРОВЬ, ОБЩЕКЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Параметры измерений	Единицы измерений.	Норма	Результат измерений
СОЭ	мм/час	2,0-3,5	1
Гематокрит HCT	%	44-52	33,1
Гемоглобин HGB	г/л	120-180	109
Эритроциты RBC	млн/мкл	5,5-8,5	4,63
Средний объем эритроцитов MCV	fl	60-77	71,5
Среднее содержание гемоглобина MCH	pg	19,5-24,5	23,5
Среднеклет. конц. гемогл. MCHC	г/л	320-360	329
Тромбоциты PLT	1000/мкл	200-900	35
Лейкоциты WBC	1000/мкл	6,5-16,0	34,1
Палочкоядерные	%	0-3	11
Палочкоядерные, абсолютное количество	1000/мкл	0 - 0,51	3,75
Сегментоядерные	%	60-70	82
Сегментоядерные, абсолютное количество	1000/мкл	3,6 - 11,9	27,96
Лимфоциты	%	12-30	2
Лимфоциты, абсолютное количество	1000/мкл	0,72 - 5,1	0,68
Моноциты	%	3-10	5
Моноциты, абсолютное количество	1000/мкл	0,18 - 1,7	1,71
Эозинофилы	%	2-10	0
Эозинофилы, абсолютное количество	1000/мкл	0,18 - 1,7	0,00
Базофилы	%	0-2	0
Базофилы, абсолютное количество	1000/мкл	0 - 0,17	0,00

**Рисунок 5 Результат общеклинического исследования крови собаки Байрона**



**ЭРЛИХИОЗ КРОВЬ ПЦР**

Параметры измерений	Единицы измерений.	Норма	Результат измерений
ДНК Ehrlichia chaffeensis	---	---	Отрицательно
ДНК Ehrlichia muris	---	---	Отрицательно

**Рисунок 6 Результат анализа на эрлихиоз собаки Байрона  
КРОВЬ БИОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**

Параметры измерений	Единицы измерений.	Норма	Результат измерений
Мочевина	ммоль/л	3,10-8,50	7,21
Креатинин	мкмоль/л	44,2-141,4	76
Глюкоза	ммоль/л	3,80-5,50	5,65
АЛТ	U/L	8,2 - 57,3	57
АСТ	U/L	8,9-48,5	172
Амилаза	U/L	269,0-1800,0	478
ЩФ	U/L	30,0-90,0	85
ЛДГ	U/L	24,0-219,0	544
КФК	U/l	18,0-149,0	580
ГГТ	U/L	1,00-10,0	2
Общий белок	г/л	55,0-75,0	66,0
Альбумин	г/л	28,0-40,0	30,4
Холестерол	ммоль/л	3,25-7,8	5,4
Триглицериды	ммоль/л	0,14-0,80	1,01
Кальций	мкмоль/л	2,18-2,95	2,01
Фосфор	мкмоль/л	0,94-2,00	0,93
Билирубин общий	мкмоль/л	1,71-10,26	6,5
Билирубин прямой	мкмоль/л	0,00-2,30	1,1

**Рисунок 7 Результат биохимического исследования крови собаки Байрона**

Вследствие сильной анемии и тромбоцитопении было принято решение о гемотрансфузии в 2 этапа: цельная кровь, через 24 часа свежемороженая плазма. Нужный объем цельной крови мы рассчитывали по формуле:

$$K * MT * (Hbt - Hbr) / Hbd$$

где K – постоянный коэффициент (Кошки=70, собаки=90); MT – масса тела реципиента; Hbt – требуемый гематокрит реципиента; Hbr — гематокрит реципиента; Hbd – гематокрит донора.

По расчетам нам понадобилось 500 мл цельной крови.

Объем свежемороженой плазмы брали из расчета 20 мл/кг. По расчетам нам понадобилось 700 мл свежемороженой плазмы.

Так как этой собаке переливание крови проводили впервые, то нам не потребовалось делать перекрестную пробу для определения совместимости донора и реципиента.

Переливание цельной крови провели 08.11.2018 со скоростью 140 мл\ч

Переливание свежемороженой плазмы провели 09.11.2018 со скоростью 150 мл\ч.

В целом на гемотрансфузии пациент вел себя спокойно, переносимость процедуры была отличная, наблюдались общие симптомы в виде небольшой отдышки и покраснения слизистых. Симптомов аллергической реакции не проявилось.

Результаты анализов после переливания цельной крови и свежемороженой плазмы (рисунок 8,9)

**КРОВЬ БИОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**

Параметры измерений	Единицы измерений.	Норма	Результат измерений
Мочевина	ммоль/л	3,10-8,50	30,57
Креатинин	мкмоль/л	44,2-141,4	292
Глюкоза	ммоль/л	3,80-5,50	3,99
АЛТ	U/L	8,2 - 57,3	42
АСТ	U/L	8,9-48,5	30
Амилаза	U/L	269,0-1800,0	621
ЩФ	U/L	30,0-90,0	75
ЛДГ	U/L	24,0-219,0	298
КФК	U/l	18,0-149,0	156
ГГТ	U/L	1,00-10,0	2,3
Общий белок	г/л	55,0-75,0	71,3
Альбумин	г/л	28,0-40,0	29,0
Холестерол	ммоль/л	3,25-7,8	4,2
Триглицериды	ммоль/л	0,14-0,80	0,44
Кальций	мкмоль/л	2,18-2,95	2,48
Фосфор	мкмоль/л	0,94-2,00	1,88
Билирубин общий	мкмоль/л	1,71-10,26	1,5
Билирубин прямой	мкмоль/л	0,00-2,30	0,9

**Рисунок 8 Результат биохимического исследования крови собаки Байрона**

**КРОВЬ, ОБЩЕКЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**

Параметры измерений	Единицы измерений.	Норма	Результат измерений
СОЭ	мм/час	2,0-3,5	31
Гематокрит HCT	%	44-52	33,9
Гемоглобин HGB	г/л	120-180	109
Эритроциты RBC	млн/мкл	5,5-8,5	4,61
Средний объем эритроцитов MCV	fl	60-77	73,6
Среднее содержание гемоглобина MCH	pg	19,5-24,5	23,6
Среднеклет. конц. гемогл. MCHC	г/л	320-360	321
Тромбоциты PLT	1000/мкл	200-900	258
Лейкоциты WBC	1000/мкл	6,5-16,0	39,6
Палочкоядерные	%	0-3	1
Палочкоядерные, абсолютное количество	1000/мкл	0 - 0,51	0,40
Сегментоядерные	%	60-70	76
Сегментоядерные, абсолютное количество	1000/мкл	3,6 - 11,9	30,10
Лимфоциты	%	12-30	19
Лимфоциты, абсолютное количество	1000/мкл	0,72 - 5,1	7,52
Моноциты	%	3-10	3
Моноциты, абсолютное количество	1000/мкл	0,18 - 1,7	1,19
Эозинофилы	%	2-10	1
Эозинофилы, абсолютное количество	1000/мкл	0,18 - 1,7	0,40
Базофилы	%	0-2	0
Базофилы, абсолютное количество	1000/мкл	0 - 0,17	0,00

**Рисунок 9 Результат общеклинического исследования крови собаки Байрона**

Состояние собаки полностью стабилизировалось через месяц после курса антибиотиков и других необходимых препаратов.

Результаты анализов через месяц (рисунок 10,11):

**КРОВЬ, ОБЩЕКЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**

Параметры измерений	Единицы измерений.	Норма	Результат измерений
СОЭ	мм/час	2,0-3,5	1
Гематокрит HCT	%	44-52	36,7
Гемоглобин HGB	г/л	120-180	122
Эритроциты RBC	млн/мкл	5,5-8,5	5,25
Средний объем эритроцитов MCV	fl	60-77	70,0
Среднее содержание гемоглобина MCH	pg	19,5-24,5	23,2
Среднеклет. конц. гемогл. MCHC	г/л	320-360	332
Тромбоциты PLT	1000/мкл	200-900	599
Лейкоциты WBC	1000/мкл	6,5-16,0	14,7
Палочкоядерные	%	0-3	0
Палочкоядерные, абсолютное количество	1000/мкл	0 - 0,51	0
Сегментоядерные	%	60-70	74
Сегментоядерные, абсолютное количество	1000/мкл	3,6 - 11,9	10,88
Лимфоциты	%	12-30	13
Лимфоциты, абсолютное количество	1000/мкл	0,72 - 5,1	1,91
Моноциты	%	3-10	5
Моноциты, абсолютное количество	1000/мкл	0,18 - 1,7	0,73
Эозинофилы	%	2-10	8
Эозинофилы, абсолютное количество	1000/мкл	0,18 - 1,7	1,18
Базофилы	%	0-2	0
Базофилы, абсолютное количество	1000/мкл	0 - 0,17	0

**Рисунок 10 Результат общеклинического анализа крови собаки Байрона**  
**КРОВЬ БИОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**

Параметры измерений	Единицы измерений.	Норма	Результат измерений
Мочевина	ммоль/л	3,10-8,50	17,63
Креатинин	мкмоль/л	44,2-141,4	203
Альбумин	г/л	28,0-40,0	31,5
Фосфор	мкмоль/л	0,94-2,00	1,00
Калий	ммоль/л	3,00-5,50	4,21
Железо	ммоль/л	19,80-32,00	22,9

**Рисунок 11 Результат биохимического исследования крови собаки Байрона**

12.10.2017 на прием пришел Кириленко Евгений с жалобой на то, что его собака Чак стала вялой, отказывается от еды. При осмотре температура 40,5, внешние слизистые оболочки бледные, живот напряженный, состояние животного крайне тяжелое.

Провели микроскопическое исследование на пироплазмоз. Результат положительный.

Были взяты анализы крови на общеклиническое и биохимическое исследования, назначена внутривенная инфузия и симптоматическое лечение. Результаты крови (рисунок 12,13):

**КРОВЬ, ОБЩЕКЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**

Параметры измерений	Единицы измерений.	Норма	Результат измерений
СОЭ	мм/час	2,0-3,5	69
Гематокрит HCT	%	44-52	7,8
Гемоглобин HGB	г/л	120-180	46
Эритроциты RBC	млн/мкл	5,5-8,5	0,87
Средний объем эритроцитов MCV	fl	60-77	90,7
Среднее содержание гемоглобина MNC	pg	19,5-24,5	52,8
Среднеклет. конц. гемогл. MCHC	г/л	320-360	не опр.
Тромбоциты PLT	1000/мкл	200-900	16
Лейкоциты WBC	1000/мкл	6,5-16,0	13,9
Палочкоядерные	%	0-3	9
Палочкоядерные, абсолютное количество	1000/мкл	0 - 0,51	1,25
Сегментоядерные	%	60-70	68
Сегментоядерные, абсолютное количество	1000/мкл	3,6 - 11,9	9,45
Лимфоциты	%	12-30	12
Лимфоциты, абсолютное количество	1000/мкл	0,72 - 5,1	1,67
Моноциты	%	3-10	11
Моноциты, абсолютное количество	1000/мкл	0,18 - 1,7	1,53
Эозинофилы	%	2-10	0
Эозинофилы, абсолютное количество	1000/мкл	0,18 - 1,7	0,00
Базофилы	%	0-2	0
Базофилы, абсолютное количество	1000/мкл	0 - 0,17	0,00

**Рисунок 12 Результат общеклинического исследования крови собаки Чак**

**КРОВЬ БИОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**

Параметры измерений	Единицы измерений.	Норма	Результат измерений
Мочевина	ммоль/л	3,10-8,50	3,75
Креатинин	мкмоль/л	44,2-141,4	53
Глюкоза	ммоль/л	3,80-5,50	5,52
АЛТ	U/L	8,2 - 57,3	20
АСТ	U/L	8,9-48,5	23
Амилаза	U/L	269,0-1800,0	1104
ЩФ	U/L	30,0-90,0	323
ЛДГ	U/L	24,0-219,0	356
КФК	U/l	18,0-149,0	133
ГГТ	U/L	1,00-10,0	22
Общий белок	г/л	55,0-75,0	54,2
Альбумин	г/л	28,0-40,0	39,8
Холестерол	ммоль/л	3,25-7,8	5,61
Триглицериды	ммоль/л	0,14-0,80	1,44
Кальций	мкмоль/л	2,18-2,95	1,78
Фосфор	мкмоль/л	0,94-2,00	1,17
Билирубин общий	мкмоль/л	1,71-10,26	11,74
Билирубин прямой	мкмоль/л	0,00-2,30	3,81

**Рисунок 13 Результат биохимического исследования крови собаки Чак**

По результатам крови было принято решение о гемотрансфузии эритроцитарной массы.

Так как данной собаке ранее кровь уже переливали, то нам потребовался тест на совместимость. При основном тестировании на перекрестную совместимость мы проверили, содержатся ли в плазме реципиента антитела к антигенам эритроцитов донора. Далее при дополнительном тестировании мы проверили, содержит ли плазма донора антитела к антигенам эритроцитов реципиента. Так же было проведено контрольное тестирование с помощью эритроцитов и плазмы реципиента.

При дополнительном тестировании была выявлена агглютинация, поэтому нам следовало тщательно наблюдать за состоянием пациента, поскольку в организме донора содержатся антитела к антигенам реципиента, но их количество в переливаемом препарате крови не вызовет серьезного риска.

Объем эритроцитарной массы рассчитывали по формуле:

$$\frac{1}{2}(K * MT * (Hbt - Hbr)/Hbd)$$

где K – постоянный коэффициент (Кошки=70, собаки=90); MT – масса тела реципиента; Hbt – требуемый гематокрит реципиента; Hbr — гематокрит реципиента; Hbd – гематокрит донора.

По расчетам нам понадобилось 200 мл эритроцитарной массы.

14.10.2017 была проведена гемотрасфузия эритроцитарной массы со скоростью 60 мл\ч.

Собака на гемотрансфузии вела себя спокойно, переносимость процедуры была хорошей, наблюдались общие симптомы в виде гипертонии, одышки и покраснения слизистых. Симптомов аллергической реакции не проявилось.

Результаты анализов после гемотрансфузии (рисунок 14,15):



**КРОВЬ, ОБЩЕКЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**

Параметры измерений	Единицы измерений.	Норма	Результат измерений
СОЭ	мм/час	2,0-3,5	11
Гематокрит HCT	%	44-52	23,4
Гемоглобин HGB	г/л	120-180	93
Эритроциты RBC	млн/мкл	5,5-8,5	2,79
Средний объем эритроцитов MCV	fl	60-77	84,2
Среднее содержание гемоглобина MNC	pg	19,5-24,5	33,3
Среднеклет. конц. гемогл. MCHC	г/л	320-360	360
Тромбоциты PLT	1000/мкл	200-900	58
Лейкоциты WBC	1000/мкл	6,5-16,0	24,0
Палочкоядерные	%	0-3	4
Палочкоядерные, абсолютное количество	1000/мкл	0 - 0,51	0,96
Сегментоядерные	%	60-70	80
Сегментоядерные, абсолютное количество	1000/мкл	3,6 - 11,9	19,20
Лимфоциты	%	12-30	12
Лимфоциты, абсолютное количество	1000/мкл	0,72 - 5,1	2,88
Моноциты	%	3-10	4
Моноциты, абсолютное количество	1000/мкл	0,18 - 1,7	0,96
Эозинофилы	%	2-10	0
Эозинофилы, абсолютное количество	1000/мкл	0,18 - 1,7	0,00
Базофилы	%	0-2	0
Базофилы, абсолютное количество	1000/мкл	0 - 0,17	0,00

**Рисунок 14 Результат общеклинического исследования крови собаки Чак**

**КРОВЬ БИОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**

Параметры измерений	Единицы измерений.	Норма	Результат измерений
Мочевина	ммоль/л	3,10-8,50	7,2
Креатинин	мкмоль/л	44,2-141,4	86,8
Глюкоза	ммоль/л	3,80-5,50	2,05
АЛТ	U/L	8,2 - 57,3	63,4
АСТ	U/L	8,9-48,5	24,0
Амилаза	U/L	269,0-1800,0	1913
ЩФ	U/L	30,0-90,0	1043
Общий белок	г/л	55,0-75,0	78,4
Билирубин общий	мкмоль/л	1,71-10,26	3,9

**Рисунок 15 Результат биохимического исследования крови собаки Чак**

Состояние собаки полностью стабилизировалось через 21 день после курса антибиотиков и других необходимых препаратов.

07.10.2018 к нам обратился Сергунов Виталий со своим котом Василием с жалобой на то, что животное отказывается от еды в течение трёх дней. Дефекация черным калом кашицеобразной консистенции. Не вакцинирован. Содержание выгульное, активно общается с другими представителями своего рода. При осмотре температура 40,5, внешние слизистые оболочки бледные, пальпаторно небольшое увеличение почек, гнилостный запах из ротовой полости, скорость наполнения капилляров 3 секунды, тургор кожи 4 секунды. Состояние животного крайне тяжёлое.

Были взяты анализы крови на общеклиническое, биохимическое исследования и исследование на хронические вирусные инфекции кошек ПЦР. При взятии кровь очень жидкая.

Коту назначили внутривенную капельную инфузию и симптоматическое лечение. Результаты анализов (рисунок 16,17,18):

**ЛЕЙКЕМИЯ ИНФЕКЦИОННАЯ АНТИГЕН КРОВЬ ПЦР**

Параметры измерений	Единицы измерений.	Норма	Результат измерений
Вирус лейкемии кошек инфекционной Feline leukemia virus	---	---	Положительно

**Рисунок 16 Результаты исследования крови на лейкомию ПЦР кота Василия  
КРОВЬ БИОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**

Параметры измерений	Единицы измерений.	Норма	Результат измерений
Мочевина	ммоль/л	7,0-15,0	8,28
Креатинин	мкмоль/л	53,0-150,0	127
Глюкоза	ммоль/л	3,61-6,22	7,74
АЛТ	U/L	10,6-60,0	81
АСТ	U/L	4,8-45	47
Амилаза	U/L	413,0-2500,0	353
ЩФ	U/L	8,0-76,0	42
Общий белок	г/л	56,0-77,0	61,6
Билирубин общий	мкмоль/л	5,1-10,0	1,5

**Рисунок 17 Результат биохимического исследования крови кота Василия  
КРОВЬ, ОБЩЕКЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**

Параметры измерений	Единицы измерений.	Норма	Результат измерений
СОЭ	мм/час	2,0-3,5	53
Гематокрит HCT	%	30-45	10,2
Гемоглобин HGB	г/л	80-150	32
Эритроциты RBC	млн/мкл	5,0-10,0	1,45
Средний объем эритроцитов MCV	fl	41-51	50,7
Среднее содержание гемоглобина MCH	pg	12,0-17,0	22,0
Среднеклет. конц. гемогл. MCHC	г/л	320-360	313
Тромбоциты PLT	1000/мкл	300-630	24
Лейкоциты WBC	1000/мкл	5,5-19,5	41,0
Палочкоядерные	%	0-3	0
Палочкоядерные, абсолютное количество	1000/мкл	0 - 0,59	0,00
Сегментоядерные	%	35-75	70
Сегментоядерные, абсолютное количество	1000/мкл	1,93 - 14,63	28,70
Лимфоциты	%	20-55	24
Лимфоциты, абсолютное количество	1000/мкл	1,1 - 10,73	9,84
Моноциты	%	1-4	5
Моноциты, абсолютное количество	1000/мкл	0,055 - 0,78	2,05
Эозинофилы	%	2-12	1
Эозинофилы, абсолютное количество	1000/мкл	0,11 - 2,34	0,41
Базофилы	%	0-2	0
Базофилы, абсолютное количество	1000/мкл	0 - 0,195	0,00

**Рисунок 18 Результат общеклинического исследования крови кота Василия**

По результатам анализов крови было принято решение о гемотрансфузии цельной крови.

В связи с тяжелым состоянием животного, нам пришлось сделать упрощенный тест на совместимость.

Центрифугируем кровь донора и реципиента, разбавляем эритроцитарную массу до 5% (1 капля эритроцитарной массы + 20 капель физиологического раствора) и проводим три тестирования (основного, дополнительного и контрольного) на трех предметных стеклах, смешивая каждую пробу с одной каплей плазмы и одной каплей эритроцитарной массы. Выдерживаем 2-5 минут и под микроскопом проверяем наличие агглютинации.

Нужный объем цельной крови мы рассчитывали по формуле:

$$K * MT * (Hbt - Hbr) / Hbd$$

где K – постоянный коэффициент (Кошки=70, собаки=90); MT – масса тела реципиента; Hbt – требуемый гематокрит реципиента; Hbr – гематокрит реципиента; Hbd – гематокрит донора.

По расчетам нам понадобилось 150 мл цельной крови.

Переливание цельной крови провели 11.10.2018 со скоростью 40 мл/ч.

Кот на гемотрансфузии вел себя спокойно, переносимость процедуры в первые 40 минут была хорошей, далее наблюдалась тахикардия, одышка, слюнотечение и однократная рвота. Скорость переливания уменьшили до 30 мл/ч. Через 15 минут пошла тяжелая острая реакция: потеря сознания, непроизвольное мочеиспускание и дефекация. Гемотрансфузию приостановили.

Летальный исход в связи с быстрым развитием анафилактического шока.

#### Выводы

Переливание крови и её компонентов играет в ветеринарии мелких животных важную роль, особенно в случае оказания неотложной помощи.

К данной процедуре стоит относиться предельно осторожно и внимательно, потому что малейшая ошибка может стать причиной неблагоприятных последствий, вплоть до летального исхода пациента.



Важно всегда учитывать индивидуальность каждого животного. Тестирование на перекрестную совместимость следует проводить во всех случаях, если не может быть определена группа крови, а также у всех собак и кошек, которым ранее проводили переливание крови.

Относительная простота систем групп крови у собак и низкая частота естественно возникающих изоантител у этого вида позволили ветеринарным врачам почти игнорировать несовместимость групп крови у больных, особенно при первой трансфузии. У кошки ситуация совсем другая, и неблагоприятные реакции могут возникнуть даже при первой трансфузии. Поэтому в лечении кошек важно определить группы крови и провести перекрестные пробы.

Другая проблема возникает при выборе донора, особенно из-за опасности передачи реципиенту разных болезней. Усилия исследователей направлены на производство безопасных препаратов крови и ее компонентов.

Переливание крови позволяет ежегодно сохранять жизни нашим питомцам. Но врач должен быть хорошо информирован о возможных последствиях после гемотрансфузии, так и о возможных альтернативах, адекватная оценка показаний к этой процедуре. Принимать решение о том необходимо ли переливание крови может только врач на основании оценки общего состояния животного и анализов крови.

#### Список литературы

1. Скорая помощь и интенсивная терапия мелких домашних животных/Пер. с англ. Лисициной Т. В. – М.: «Аквариум Принт», 2013. – 560 с.: ил.

#### ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

2. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/gemotransfuziya-v-veterinarной-praktike-chast-2>
3. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/gemotransfuziya-v-veterinarной-praktike-chast-1>
4. Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/1221168/>

#### Применение бактериофагов как инновационный метод лечения заболеваний сельскохозяйственных животных

*Розанова Анастасия Сергеевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский аграрный колледж»,  
Московская область, г. Сергиев Посад  
Научные руководители: Ефимова Татьяна Сергеевна,  
Марчев Сергей Викторович, преподаватели*

#### ВВЕДЕНИЕ

Бактериофаги - уникальные микроорганизмы, на основе которых создана особая по своим свойствам и характеристикам группа лечебно-профилактических препаратов. Лежащие в основе их действия природные физиологические механизмы взаимодействия фагов и бактерий позволяют прогнозировать бесконечное разнообразие как самих бактериофагов, так и возможных способов их применения. По мере расширения коллекций бактериофагов, несомненно, будут появляться новые целевые патогены, будет расширяться спектр заболеваний, при которых фаги могут применяться как в режиме монотерапии, так и в составе комплексных схем лечения.

Современная медицина располагает огромным арсеналом терапевтических средств влияния на микроорганизмы. Однако так было далеко не всегда. Еще в конце XIX в. ученые знали о существовании микроорганизмов, но не располагали научно обоснованной теорией воздействия на них. Одним из основоположников современной концепции этиотропной терапии с полным правом мы считаем Дмитрия Леонидовича Романовского, который еще в 1890 г. писал, что «...истинная специфичность действия на самую сущность болезни, на производящего ее паразита.» заключается «в разрушительном действии на паразита.» и для каждой инфекции должно быть найдено «вещество, которое при введении в заболевший организм окажет наименьший вред последнему вызовет наибольшее деструктивное действие в патогенном агенте». Дальнейшее развитие этой концепции мы находим в трудах Пауля Эрлиха, приложившего немало усилий для поиска средства против бледной спирохеты. Анализ литературных сведений, собственный опыт и эксперименты позволили Эрлиху сформулировать концепцию «волшебной пули, т. е. вещества с минимальной органотропностью и максимальной паразитотропностью.

Как мы знаем, ни одни из имеющихся лекарственных препаратов, основанных на химическом взаимодействии органических и неорганических молекул, не смогли достичь заявленной Паулем Эрлихом избирательности действия и заданного уровня безопасности. Из всех известных современной медицине лекарственных препаратов, пожалуй, наивысшей таргентной активностью обладают бактериофаги, в истории открытия которых также нашлось место отечественным ученым.

#### Цель работы:

- Установить на сколько бактериофаги эффективны при заболеваниях с/х животных.

#### Задачи:

- Изучить действие бактериофага;



- Определить эффективность использования.

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ И СВОЙСТВО БАКТЕРИОФАГОВ

Бактериофаги представляют собой вирусы, избирательно поражающие бактериальные клетки. Их жизнедеятельность и репродукция возможна только внутри бактериальных клеток. Размножаясь внутри клетки, они вызывают разрушение и гибель самой бактерии. Современная медицина рассматривает их как эффективное, безопасное и совершенное средство в борьбе с опасными, трудно поддающимися терапии бактериальными инфекциями.

Бактериофаги присутствуют везде, где живут бактерии, поэтому средой обитания для них может быть воздух, вода, почва, организм человека, продукты питания, одежда. По своей природе бактериофаги — внутриклеточные вирусные паразиты. Принцип их деятельности прост: вирус внедряется в клетку бактерии. Его задача — использовать структуру клетки, чтобы размножиться за счет ее резервов. Особенности строения бактериофага: у такого вируса нет клеточного строения, есть только генетический материал, покрытый сверху белковой оболочкой. Поэтому для размножения им приходится искать подходящие клеточные микроорганизмы.

Фаг начинает губительную для бактерии деятельность с того, что впрыскивает в ее тело собственную генетическую информацию, а затем приступает к активному размножению. Когда бактериальная клетка разрушается, через ее обломки выходит от 100 до 200 новых бактериофагов, незамедлительно приступающих к поражению находящихся рядом бактерий.

Выращивают бактериофаги следующим образом. На питательную среду, засеянную определенной культурой чувствительных бактерий, наносят материал, содержащий бактериофаги. В том месте, куда они попали, формируется зона разрушенных бактерий в виде пустого пятна. При помощи бактериологической иглы данный материал забирается и переносится в суспензию, содержащую молодую бактериальную культуру. Такую манипуляцию выполняют 5-10 раз, чтобы выращенная культура бактериофага была чистой. Препараты на основе бактериофагов выпускаются в виде аэрозолей, свечей, таблеток, растворов и других лекарственных форм. В названии таких лекарственных средств используют ту группу бактерий, против которых они направлены. Наиболее известные бактериофаги: псевдомонадные, стафилококковые, калийные, стрептококковые и дизентерийные фаги.

*По специфичности взаимодействия различают следующие бактериофаги:*

- поливалентные, взаимодействующие с родственными видами бактерий;
- моновалентные, взаимодействующие с бактериями определенного вида;
- типовые, взаимодействующие с отдельными типами (вариантами) бактерий данного вида.

*Преимущества бактериофагов перед антибиотиками:*

- Не угнетают иммунитет;
- Сочетаются абсолютно со всеми лекарственными препаратами, даже с антибиотиками, усиливая их действие;
- Не вызывают привыкания;
- Не приводят к выработке устойчивости бактериальных культур к фагам;
- Помогают в лечении вялотекущих бактериальных инфекций, малочувствительных к антибиотикам;
- Действуют избирательно, не уничтожая полезную бактериальную флору;
- Не имеют противопоказаний к лечению.

Их используют в лечении различных инфекций бактериальной природы. Поскольку размножение фагов происходит исключительно в бактериях, никакого вреда здоровью они не приносят. Бактериофаги действуют избирательно, поражая бактерии определенной группы.

Помимо медицинской отрасли, они нашли свое применение и в других важных направлениях. В сельском хозяйстве — успешно применяются для предупреждения и лечения растений и животных от бактериальных инфекций. В генной инженерии — эти маленькие вирусные структуры используются для естественного обмена генами между различными бактериями, что позволяет изменять первоначальную структуру бактериальной ДНК в нужном направлении.

### НАШИ ИССЛЕДОВАНИЯ

При прохождении мною производственной практики на СПК "Зубцовский" был зарегистрирован Колибактериоз у телят. Колибактериоз телят является одной из часто встречаемых инфекционных болезней. Он проявляется общей интоксикацией организма, обезвоживанием и диареей. Если не предпринимать меры, заболевание способно нанести серьёзный экономический урон в сфере животноводства. Возбудителем колибактериоза являются патогенные штаммы кишечной палочки.

Нами было проведено исследование на двух группах телят (контрольная группа и опытная группа).

Таблица 1. Схемы лечения контрольной и опытной групп

Контрольная группа	Опытная группа
1. Левомецетин(вначале в количестве 20 миллиграмм на килограмм живого веса, а после — по 15 миллиграмм каждые 10 часов).	1. Левомецетин(вначале в количестве 20 миллиграмм на килограмм живого веса, а после — по 15 миллиграмм каждые 10 часов).



2. Гипериммунная сыворотка(50 миллилитров подкожно первые двое суток).	2. Гипериммунная сыворотка(50 миллилитров подкожно первые двое суток).
3. Лактобифадол(по 0,2-0,4 г/кг массы животного в сутки один раз в день в течение 6 дней).	3. Лактобифадол(по 0,2-0,4 г/кг массы животного в сутки один раз в день в течение 6 дней).
4. Отвар коры дуба(внутри по 200 мл 1 раз в день, в течении 6 дней).	4. Отвар коры дуба(внутри по 200 мл 1 раз в день, в течении 6 дней).
	<b>5. Бактериофаг Коли (выпаивали с промежутком 2 часа по 30–50 мл. Для защиты биопрепарата от соляной кислоты сычуга, залили 25–30 мл 5% гидрокарбоната натрия)</b>

Опытной группе давали такие же препараты для лечения колибактериоза, как и первой группе, но совместно с бактериофагом - колифаг жидкий.

Результат исследования показал, что при использовании бактериофага у животных быстрее улучшилось состояние: прошла диарея, нормализовалась общая температура тела и состояние животного.

Вывод: бактериофаг действует более эффективно, если лечение совмещает разные способы применения.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Единственной эффективной альтернативой применению антибиотиков от болезнетворных бактерий на сегодняшний день являются фаги или бактериофаги. Они представляют собой специфические вирусы, которые избирательно поражают различные типы микробов.

Бактериофаг хорошо зарекомендовали себя в качестве действенного средства, которое используется при лечении инфекционных болезней, возбудителями которых являются патогенные бактерии.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адамс М., Бактериофаги, пер. с англ., М., 1961; Гольдфарб Д. М., Замчук Л. А., Иммунология нуклеиновых кислот, М., 1968.
2. Адамс М. Бактериофаги / пер. с англ. Т. С. Ильиной и др. - М.: Иностран. лит., 1961. - 527 с.
3. Бактериофаги: биологическое и практическое применение / под ред. Э. Каттер, А. Сулаквелидзе / пер. с англ.; науч. ред. А.В. Летаров. - М.: Научный мир, 2012. - 640 с.
4. Фаги листерий и их практическое применение: учебное пособие / И.А. Бакулов, Т.И. Кольпикова, Д.А. Васильев [и др.]. - Ульяновская ГСХА, 1998. - 33 с.
5. Тимаков В.Д., Гольдфарб Д.М. Основы экспериментальной медицинской бактериологии. - М.: Медгиз, 1958. - 347 с.
6. Цыганова С.В. Выделение бактериофагов против возбудителей бактериальных болезней птиц и изучение их биологических свойств: автореф. дис. ... канд. вет. наук. - СПб. - 2009. - 23 с.
7. Режим доступа: [http://www.yfermer.ru/veterinaria/240325.html#.XFFAByxS\\_cs](http://www.yfermer.ru/veterinaria/240325.html#.XFFAByxS_cs)
8. Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/1731176/>

#### Влияние разных по ингредиентному составу кормов на биохимический состав крови кур кросса Хайсекс белый

*Кощеева Мария Валентиновна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский аграрный колледж»,  
Московская область, г. Сергиев Посад  
Научный руководитель: Тимофеева Любовь Андреевна, преподаватель*

Успехи в животноводстве в значительной степени зависят от четкой работы ветеринарной службы. В связи с этим следует уделять большое внимание современному и качественному проведению ветеринарных мероприятий. На современном уровне знаний представление только о клинических, физиологических и патологоанатомических показателях при заболеваниях недостаточно, нужно также иметь сведения о происходящих при этом в организме биохимических изменениях. Выявление количественного содержания биохимических компонентов в крови здоровых животных и их изменений при заболеваниях позволяет с помощью лабораторных исследований провести современную диагностику болезни. Кроме того, биохимические исследования дают возможность контролировать и полноценность кормления. Основным материалом для биохимических исследований является кровь.

Кровь - жидкая ткань, осуществляющая в организме транспорт химических веществ, благодаря чему происходит интеграция биохимических процессов, протекающих в различных клетках и межклеточных пространствах, в единую систему. Кроме того, кровь выполняет терморегуляторную, регуляторную, защитную и другие функции. Она является одной из главнейших связующих систем целостного организма, обеспечивающей питание и дыхание всех органов и тканей, снабжает их необходимыми ферментами, гормонами, медиаторами и другими гуморальными веществами, без которых нормальное функционирование организма невозможно.



Кроветворные органы чувствительно реагируют на различные физиологические и, в особенности на патологические, воздействия на организм изменением картины крови. Поэтому исследование крови имеет большое диагностическое значение.

Некоторые биохимические показатели являются ценными маркерами при возникновении патологических процессов в организме. Так, превышение нормы общего белка указывает на различные воспаления в организме, при дегидратации, на дисбаланс в питательном рационе, длительное голодание, болезнь кишечника, печени или при нарушении синтеза. Уровень глюкозы определяет углеводный обмен, то есть энергию в организме, и как работает поджелудочная железа. Липаза и амилаза — это ферменты, вырабатываемые поджелудочной железой, их отклонение от нормы являются ценными показателями, указывающими на изменение в работе железы.

Тесная связь крови со всеми тканями организма позволяет обнаруживать (путем исследования крови) патологические изменения в организме, следить за развитием патологического процесса и судить об эффективности терапевтических мероприятий.

Биохимический анализ крови – один из наиболее популярных методов. Биохимия крови – это метод диагностирования в лабораторных условиях, что показывает заболевания в различных направлениях медицины (например, терапии, гинекологии, эндокринологии) и помогает определить работу внутренних органов и качество обмена белков, липидов и углеводов, а также достаточность в организме микроэлементов.

Говоря о том, что такое биохимический анализ крови и что входит в него, следует учесть, что полученные результаты фактически являются своеобразным отображением общего состояния организма. Концентрация химических компонентов в крови изменяется в зависимости от физиологического состояния сельскохозяйственных животных, их кормления, содержания и возраста. В данной работе я захотела изучить влияние кормления на биохимический состав крови.

**Цель работы:** изучить влияние разных по ингредиентному составу кормов на биохимические показатели крови кур несушек.

**Задачи:**

1. Изучить изменения в биохимическом составе крови при кормлении разными по ингредиентному составу кормами.
2. Дать рекомендации по составлению рациона для кур несушек.

**Актуальность работы:** исследования позволят определить физиологическое состояние организма во время кормления разными по ингредиентному составу кормов и дать рекомендации по составлению рациона для использования правильных кормов на предприятии.

В птицеводческих хозяйствах цельным зерном птицу не кормят на протяжении периода выращивания. Птицам, особенно бройлерам, требуются своеобразные продукты питания, которых на птицефабриках большой выбор.

В нормы и рационы кормления сельскохозяйственной птицы входят:

- ✚ подсолнечный и соевый шрот,
- ✚ кормовые дрожжи,
- ✚ пшеница,
- ✚ кукуруза,
- ✚ костная мука,
- ✚ жир,
- ✚ добавки: обычный мел, соль, витамины.

Основу рациона птицы составляют зерновые корма, продукты их переработки: жмыхи и шроты, корма животного происхождения. В меньших количествах в состав комбикормов включают травяную муку, сухой жом, сушеные выжимки углеводистых концентратов.

В кормлении птицы используют широкий спектр премиксов, ферментных препаратов, витаминов, а также кормовые дрожжи. Для нормального протекания обменных процессов у птицы используют следующие источники минеральных веществ: мел, известь, травертин, мергель, яичную скорлупу, костную муку, древесную золу; в качестве гастролитов - гравий (до 1% от массы концентратов или в мелких хозяйствах - в отдельной кормушке), ракушку. Самыми распространенными кормами являются пшенично-ячменные рационы с добавлением подсолнечного и соевого жмыха.

Жмых подсолнечный получают в результате отжима масла из остатков семян. Для приготовления комбикорма это важная добавка. Так как жмых является полезным протеином, его можно добавлять в рацион любого домашнего животного. В отличие от злаковой культуры, подсолнечный жмых намного качественнее. Поскольку в жмыхе большое количество жиров, он довольно питательный и имеет высокую энергетическую ценность.

Жмых подсолнечный довольно питательный, его состав включает в себя 30-40 % протеина. Также в нем содержится вода, количество которой не должно превышать 11 %, клетчатка – 5 %, масло – до 9,4 %. При измельчении семян оболочка отсеиваются сами по себе, поэтому и такое маленькое количество клетчатки.

Соя характеризуется самым узким энергопротеиновым соотношением и содержит в 1 кг сухого вещества более 197 тыс. энергопротеиновых единиц, что превышает кукурузу в 5 раз, пшеницу в 3,9 раза и даже



ближайший родственник - горох - в 2,4 раза (табл. 1). Вдобавок соя насыщена первой критической аминокислотой в питании животных и птицы - лизином. Ее там больше, чем в кукурузе, почти в 10 раз, пшенице - в 7,3 раза, горохе - в 1,4 раза. На долю антипитательных веществ белковой природы в сое приходится около 90% их общего количества по массе. Наибольшее значение с точки антипитательной активности уделяется ингибитору трипсина. Присутствующий в нативной сое ингибитор трипсина не подвергается расщеплению пепсином желудка и поступает в активной форме в двенадцатиперстную кишку. Там он вступает в активное взаимодействие с ферментом поджелудочной железы трипсином, парализуя его работу на 90-95%. В результате переваривание белков сои прекращается на стадии полипептидов, которые в дальнейшем не всасываются. Параллельно с этим останавливается дальнейшее переваривание и всех других белков несоевого происхождения, присутствующих в рационе. Не расщепленные до конца полипептиды - отличная питательная среда для условно патогенной и патогенной микрофлоры. Поэтому всякое увеличение концентрации полураспавшихся белков в кишечнике ведет не только к колоссальной потере питательных веществ (в основном белка), но и к усилению массового размножения микроорганизмов с эффектом острых расстройств пищеварения, плохо поддающихся лечению. В результате до 70% молодняка и до 45% взрослых животных и птицы могут погибнуть при подряд 3-5-кратном потреблении рациона с включением необработанной сои.

Ингибитор Кунитца хорошо денатурирует под действием тепловой обработки. При температуре +90-95°C активность его быстро падает, а при температуре +105-108°C снижается до минимума уже через 1-5 секунд экспозиции. Однако в любом случае более половины всех ингибиторов трипсина в сое приходится на этот ингибитор.

Ингибитор Баумана-Бирка был впервые выделен из семян сои в 1946 г. В отличие от ингибитора Кунитца, этот фактор сои подавляет активность не только трипсина, но и химотрипсина одновременно. Причем с одной молекулой ингибитора могут связываться молекулы обоих ферментов одновременно, что делает его ингибирующую силу максимально высокой. Таким образом, ингибитор Баумана-Бирка - первый описанный «двухглавый» (или двухцентровой) ингибитор. Его молекулярная масса в разы меньше, чем молекулярная масса ингибитора Кунитца, и составляет примерно 8 тыс. дальтон.

В своей пространственной структуре ингибитор Баумана-Бирка состоит из двух доменов. Реактивный центр, ответственный за связывание трипсина, локализован в первом домене (активный центр лиз (16) - сер (17); а реактивный центр, ответственный за связывание химотрипсина, находится во втором домене (активный центр лей (43) - сер (44)), поэтому ингибиторы этого семейства иногда называют ингибиторами лизинового типа.

В сое на ингибитор Баумана-Бирка приходится не более 10-20% общей трипсинингибирующей активности. В оболочке семян концентрируется максимум ингибитора, в зародыше - минимум. Однако, в отличие от ингибитора Кунитца, этот ингибитор выдерживает более высокую температуру нагрева и инактивируется только в диапазоне температур +115-121°C. Именно поэтому с ним справиться при помощи тепловой обработки удается не всегда, и остаточная ингибирующая активность в сое обусловлена именно его присутствием.

В сое есть и неидентифицированные до сегодня ингибиторы (инактивируются в диапазоне температур +110-125°C), но их концентрация и активность менее существенны, чем у описанных выше и вследствие этого их антипитательное влияние на организм менее существенно.

Поскольку соевые ингибиторы трипсина - главное препятствие к эффективному применению соепродуктов в составе рациона животных, наукой разработано несколько подходов к их инактивации перед использованием сои как корма. Существует три основных метода воздействия на культуру с целью инактивации в ней ингибиторов трипсина: химический, биологический и термический.

Тепловая денатурация белков сои оказалась самой приемлемой для ее инактивации с точки зрения устранения активности ингибиторов пищеварительных ферментов. Поэтому разработаны соответствующие методы теплового воздействия с заданной температурой, экспозицией и конкретной суммой баротермических параметров. Наиболее часто в практике кормопроизводства применяют экструдирование, экспандирование, микронизацию, жарку сои в специальных жаровнях под давлением.

Все эти методы при соблюдении оптимальных температурных параметров и заданной экспозиции способны понизить уровень трипсинингибирующей активности сои до 1-5 мг/г. Такого уровня достаточно, чтобы уложиться в требования предельно допустимой активности, не вызывающей отрицательного воздействия на пищеварения животных и птицы

Соевый жмых используется для приготовления полноценных комбикормов и кормосмесей. Это высококачественный белковый ингредиент, позволяющий добиваться высоких результатов откормки. Соевый жмых привлек к себе внимание благодаря высокому содержанию белка в семенах культурной сои. Причем белок, содержащийся в семенах, обладает высокой биологической ценностью и усваиваемостью, что делает его незаменимым для животноводов. Кроме высококачественного белка в соевом жмыхе содержатся микроэлементы — кальций, железо, фосфор, марганец и цинк. По пищевой ценности и химическому составу соевый жмых имеет наилучшие показатели из всех кормов и жмыхов других культур. Кормовых единиц на кг продукта в соевом жмыхе 1,2. Еще одной отличительной особенностью соевого жмыха и его преимущество перед другими видами жмыхов — это низкое содержание в его составе клетчатки. На один килограмм жмыха клетчатка составляет всего 72 грамма. Кроме всего вышесказанного соевый жмых в своем составе имеет значительно больше витаминов группы В, чем в других видах кормов.



Подсолнечные шрот и жмых содержат от 30 до 43% сырого протеина, но дефицитны по лизину. Из факторов, ограничивающих применение продуктов переработки подсолнечника, можно назвать хлорогенную и хинную кислоты, уровень которых составляет 1,56 и 0,48% соответственно, и клетчатку.

Отрицательное действие высоких доз хлорогенной кислоты проявляется в ингибировании трипсина и липазы, поэтому уровень ее не должен превышать 1%. Включение в рацион метионина дополнительно к норме предупреждает негативное действие избытка хлорогенной кислоты. По сравнению с соей, подсолнечник содержит большее количество некрахмалистых полисахаридов и арабино-ксилановый индекс подсолнечного шрота по отношению к соевому составляет 117, а пектиновый - 113, что, безусловно, ухудшает переваримость и использование питательных веществ корма.

Эти данные указывают на то, что при составлении рациона, лучше использовать соевый жмых, чем подсолнечный. Однако предприятия часто заменяют соевый жмых подсолнечным. Последствия такой замены я хочу изучить, взяв на исследования кровь от подопытных животных.

Эксперимент проводился в условиях Федерального государственного бюджетного научного учреждения Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» Российской академии наук на курах кросса Хайсекс белый 10-12-месячного возраста. Для точности эксперимента кур не делили на две группы. Физиологический опыт выполняли методом групп-периодов (по 5 гол.), продолжительность каждого периода составляла 5 дней.

В первый этап куры получали корм на основе соевого жмыха, а во второй - корм заменили на рацион, содержащий подсолнечный жмых.

Кровь для исследований получали натошак из подкрыльцовой вены птицы, добавляли цитрат натрия и центрифугировали при 5000 об/мин в течение 3 мин. Плазму крови исследовали на активность амилазы и липазы на приборе Chemwell 2900 (T) («AwarenessTechnology», США) с использованием соответствующих наборов реагентов (HumanGmbH, Германия). Активность трипсина (18) на полуавтоматическом биохимическом анализаторе BS-3000P.

Биохимические исследования крови выполняли на полуавтоматическом биохимическом анализаторе BS-3000P с проточной кюветой («Sinnova Medical Science & Technology Co., Ltd», Китай) с использованием набора реактивов для определения соответствующих показателей (ООО «ДИАКОН-ВЕТ», Россия).

Исследуемые корма были на ячменно-пшеничной основе с добавлением соевого и подсолнечного жмыха. Данные по кормам представлены в таблице №1 (стр.12)

Таблица 1. Структура рецепта и показатели качества комбикормов, %

Компоненты	Комбикорма	
	ккорм 1 (на основе соевого жмыха)	корм 2 (на основе подсолнечного жмыха)
Пшеница	50,38	46,30
Ячмень	15,00	15,00
Жмых подсолнечный	0,00	21,40
Жмых соевый	19,44	0,00
Ракушка	8,46	8,50
Мука рыбная	2,53	2,26
Масло подсолнечное ВНИТИП	2,13	4,00
Премикс ПК5 Рефт	1,00	1,00
Монокальцийфосфат ВНИТИП	0,63	0,50
Соль	0,24	0,24
Метионин ВНИТИП	0,17	0,14
Лизин сульфат	0,02	0,53
Всего в 100г комбикорма содержится:		
ОЭ птицы, ккл	265	272
Клетчатка сырая,%	3,62	5,94
Протеин сырой,%	16,5	16,17
Сырой жир,%	4,58	8,12
Лизин сульфат	0,78	0,98
Метионин	0,39	0,44
Ca	3,3	3,12
P	0,63	0,54

Из таблицы № 2 (стр.13) видно, что биохимические показатели крови у кур не имеют существенных различий при использовании в рационе разных по ингредиентному составу кормов, за исключением триглицеридов, которые в 2 раза выше в корме № 2. Это указывает на лучшее усвоение жира.

Анализ липазно-жирового соотношения в крови показывает, что при использовании в рационе кур-несушек корма с соевой добавкой соотношение почти в 2 раза превосходит показатели корма № 2 с заменой соевого жмыха на подсолнечный. На рис.1 (стр.14) видно зависимость между активностью амилазы в крови и содержанием глюкозы: чем выше активность фермента, тем меньше уровень глюкозы в крови. Амилазо-глюкозное соотношение в корме № 1 и № 2 составляет 2,5-2,2.

Таблица 2. Биохимические показатели крови кур-несушек кросса Хайсекс белый при использовании в рационе разных по ингредиентному составу кормов

кровь		
показатель	Корм 1 (соя)	Корм 2 (подсолнечник)
Амилаза, ед/л	288 ± 18,8	271 ± 25,0
Липаза, ед/л	58 ± 2,8	61 ± 3,0
Трипсин, ед/л	202,16 ± 43,74	95 ± 37,9
Глюкоза, ммоль/л	11,33 ± 0,39	12,0 ± 0,33
Щелочная фосфатаза, ед/л	1155 ± 161,34	1293 ± 68,8
Общий белок, г/л	41,96 ± 1,85	42,44 ± 1,7
Триглицериды, ммоль/л	1,78 ± 0,34	3,6 ± 0,40
Мочевая кислота, ммоль/л	245,29 ± 34,71	233 ± 21,1
АЛТ, ед/л	7,66 ± 0,93	7,9 ± 0,54
АСТ, 1 ед/л	197,16 ± 8,77	211,2 ± 6,65

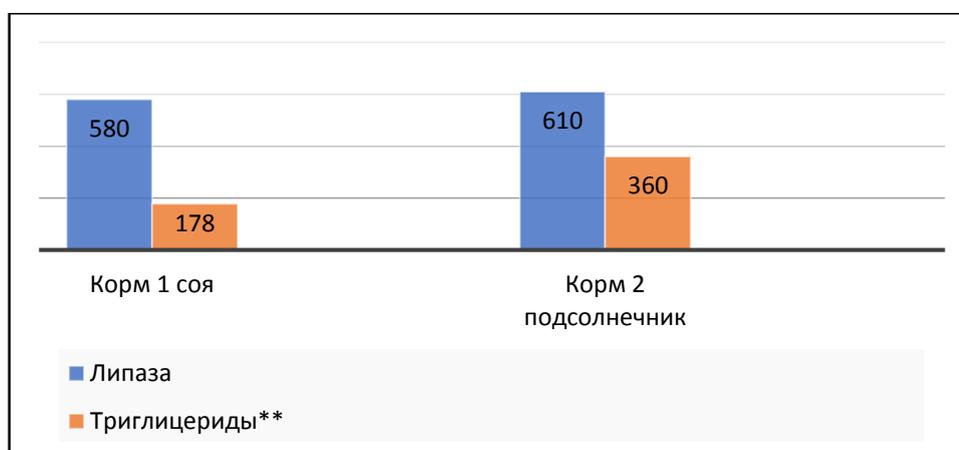


Рисунок 1. Показатели уровня глюкозы и амилазы в крови (показатели глюкозы увеличены в 10 раз)

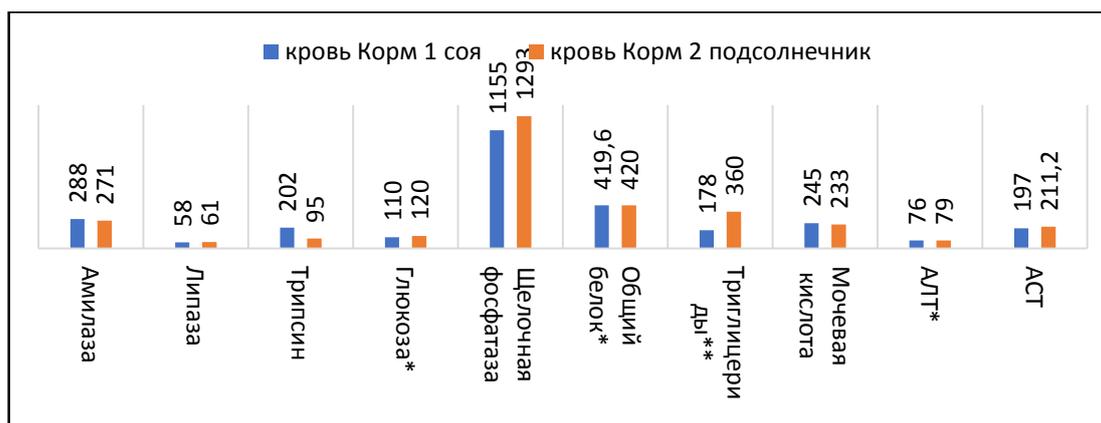


Рисунок 2. Биохимические показатели крови (\* показатели липазы, глюкозы, общего белка, АЛТ увеличены в 10 раз, \*\* показатели триглицеридов увеличены в 100 раз)

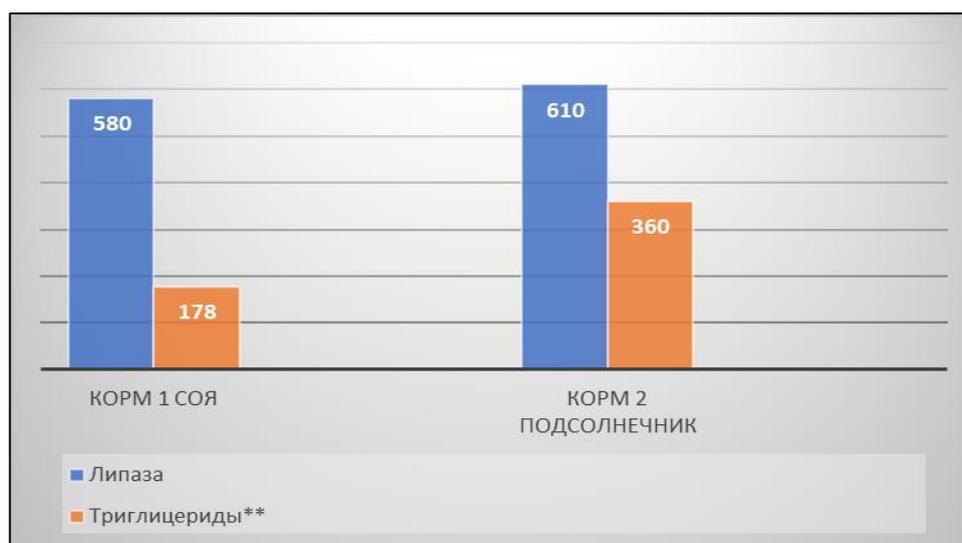


Рисунок 3. Показатели уровня липазы и триглицеридов в крови (Показатели липазы увеличены в 10 раз, показатели триглицеридов увеличены в 100 раз)

#### Заключение

По окончании эксперимента я выявила, что во время кормления кормом на основе соевого жмыха уровень пищеварительных ферментов в крови был значительно выше, чем во время использования корма с добавлением подсолнечного жмыха. Соответственно переваримость и усвоение корма будет значительно лучше при использовании в рационе соевого жмыха. Повышенный уровень триглицеридов в крови при кормлении кормом 2 можно объяснить большим содержанием в нем сырого жира.

Таким образом, из полученных данных можно сделать вывод, что использование соевого жмыха будет более продуктивным, чем замена его подсолнечным, так как перевариваемость и усвоение кормов на основе соевого жмыха будет происходить быстрее и лучше. И результаты работы можно успешно применять в промышленном птицеводстве при подборе кормов для сельскохозяйственной птицы.

#### Современные методы диагностики, лечения и профилактики мочекаменной болезни у кошек

*Евушкина Татьяна Александровна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ ПО «Сердобский многопрофильный техникум»  
г. Сердобск*

*Научный руководитель: Маляшова Марина Владимировна,  
преподаватель специальных дисциплин по специальности «Ветеринария»*

Заболевания нижних отделов мочевыводящих путей у кошек являются серьезнейшей проблемой современной ветеринарной медицины мелких домашних животных. Наиболее тяжелым заболеванием мочевыводящих путей признана мочекаменная болезнь. В последние годы увеличилась регистрация случаев мочекаменной болезни среди кошек. Весьма актуальными, в этой связи, выглядят задачи по усовершенствованию уже существующих диагностических, терапевтических и профилактических мероприятий. Основной целью работы является исследование эпизоотологических и клинических аспектов заболевания мочекаменной болезнью кошек, включающее, проведение комплексного анализа заболеваемости кошек уролитиазом в условиях города в зависимости от пола, породы, возраста и сезонности, изучение клинического проявления болезни, уточнение диагноза на основании проведенной лабораторной диагностики, с использованием современного оборудования, обработка статистических данных дифференциальной диагностики, оценка эффективности профилактического и терапевтического воздействия на организм пациента при уролитиазе.

Мочекаменная болезнь (уролитиаз) - это полиэтиологическое хронически протекающее заболевание, характеризующееся образованием мочевых камней в почечной паренхиме, лоханке или мочевом пузыре.

Причинами являются неправильное кормление, нехватка витаминов А и D, малоподвижный образ жизни, породная предрасположенность, избыточный вес, ранняя кастрация, отсутствие свободного доступа к питьевой воде, инфекции мочевых путей.

При мочекаменной болезни в почках и мочевыводящих путях накапливаются различные трудно растворимые соли, что обеспечивает изменение показателя кислотности pH мочи. Это могут быть фосфаты кальция, карбонаты кальция, оксалаты кальция, ураты, а также струвиты (комплексные соли аммония, магния, фосфора и кальция).



Рисунок 1.

Заболевания нижних отделов мочевыводящих путей характеризуются беспокойством животного, нарушением мочеиспускания вплоть до его отсутствия, мочеиспусканием в неподходящих местах, гематурией, нередко ишурией, изменением плотности мочи. Животное отказывается от еды, подавлено, часто облизывает промежность, наблюдаются мочевые колики, во время мочеиспускания принимает неестественную позу (горбится), подолгу задерживается в ней, возрастает частота пульса, дыхания, температура. Моча может быть мутная или с примесью крови (гематурия).

Для постановки диагноза необходимо собрать анамнез, провести клинический осмотр, термометрию, пальпацию мочевого пузыря, почек, исследовать уретру методами пальпации, зондирования и катетеризацией. Для более точного диагноза проводят специальные методы исследования при помощи современного оборудования: ультразвуковое исследование (УЗИ), уретроцистоскопию и рентгенографическое исследование:

- Ультразвуковое исследование (УЗИ) - дает сведения о толщине стенок мочевого пузыря, о наличии осадка, конкрементов, новообразований, о состоянии почек. Ультразвуковое исследование по уровню своей информативности является одним из ведущих методов диагностики уролитиаза у кошек, из-за отсутствия тестов по определению антигенных факторов крови, считающихся наиболее достоверным методом установления предрасположенности к мочекаменной болезни.

У данного метода существует ряд недостатков: неудобства проведения - фиксация животного, длительность манипуляции, принудительное наполнение мочевого пузыря для получения качественной картинки, кроме того, отсутствие информации о качественном составе конкрементов и затрудненный доступ обычным датчиком к области шейки мочевого пузыря и уретры.



Рисунок 2.



Рисунок 3. Уретроцистоскопия

Уретроцистоскопия является идеальным методом исследования дистальных отделов мочевыводящей системы посредством гибкого эндоскопа, видеотехники и магнитоскопа. Он позволяет визуально оценить состояние уретры, мочевого пузыря и устьев мочеточников, выявить локализацию уроконкрементов, их размеры

и вид. Это достаточно новый вид исследования. Данный метод дает более полную картину патофизиологического процесса и упрощает постановку диагноза при патологии дистальных отделов мочевыводящих путей. Визуальная оценка состояния исследуемого органа позволяет дифференцировать патологические процессы, имеющие сходную клиническую картину (цистит, уретрит, уролитиаз). Уретроцистоскопия позволяет обнаружить уретральные пробки и уроконкременты, определить их размеры и количество, видовую принадлежность, которую не дают рентген и УЗИ. При уретроцистоскопии прекрасно видны воспалительные процессы в шейке мочевого пузыря, слизистой мочевого пузыря - складчатость, гиперемия, присутствие уроконкрементов, патологические процессы в уретре - геморрагии, перфорация, эрозии и разрывы, полученные в процессе катетеризации. Вся информация, получаемая при проведении данного метода исследования, важна для назначения грамотного лечения, направленной профилактики и облегчения тяжести течения мочекаменной болезни.

На ряду с явными преимуществами, у данного метода есть и недостатки:

- невозможность исследования мочеточников и почек;
- невозможность проведения уретроцистоскопии при ярко выраженном цистите;
- обязательная анестезия животного при проведении исследования, кроме того, велика вероятность травматизации уретры и мочевого пузыря при недостаточном расширении их раствором.

На современном этапе развития ветеринарной медицины в нашей стране данный метод не получил широкого распространения из-за низкого уровня технической оснащённости районных ветеринарных клиник и высокой себестоимости.

- Рентгенографическое исследование - имеет второстепенное значение в диагностике мочекаменной болезни кошек. Камни в мочевом пузыре и уретре у кошек, как правило, мелкие и по плотности соответствуют мягким тканям. Однако полностью отказываться от рентгенографии нецелесообразно, так как кроме обзорного снимка, возможно выполнение контрастной рентгенограммы, в том числе с двойным контрастированием, уретроцистографии и экстренной урографии, позволяющих не только ставить диагноз «мочекаменная болезнь», но и проводить дифференциальную диагностику. При стабильном состоянии пациента, проведенная рентгенография, дает четкую картинку локализации рентгеноконтрастных уролитов в мочевыводящих путях, состояния мочевыводящих путей и мочевого пузыря, а также размеров, конфигурации и контуров почек.

Обзорная рентгенограмма брюшной полости позволяет выявить локализацию рентгеноконтрастных конкрементов, будь то почки, мочеточники, мочевой пузырь или уретра. При всей своей информативности данный метод имеет ряд недостатков.



Рисунок 4. Камни в мочевом пузыре

Для точной диагностики большое значение имеют лабораторные методы исследования, к которым относят биохимическое исследование мочи и микроскопию осадка.

Биохимическое исследование мочи с использованием диагностических полосок - простой и достаточно эффективный метод экспресс-диагностики, с помощью которого в течение 1-1,5 минут можно определить следующие показатели мочи: pH, удельную плотность, количество белка, содержание кетона, содержание желчных пигментов, микрогематурию, микрогемоглабинурию. Способ имеет существенный недостаток - при выраженной макрогематурии показания значительно искажаются и не представляют диагностической ценности.

Исследования осадка мочи проводят путем его микроскопии под малым и средним увеличением. При микроскопии определяют тип кристаллов, количество эритроцитов и лейкоцитов в поле зрения, эпителий различных отделов мочевыделительной системы, цилиндры. Значительная макрогематурия является помехой для получения «читаемого» осадка мочи. В таких случаях для приблизительного определения типа кристаллов резонно провести микроскопию уретральных пробок и конкрементов. Результаты микроскопии осадка мочи и уретрального содержимого почти всегда совпадают.

Лечение мочекаменной болезни направлено на устранение болевого синдрома, повышение растворимости солей, разрушение камней, предотвращение дальнейшего образования мочевых камней, лечения выявленных инфекций, а также с назначением специального рациона. Для устранения уретральных пробок

применяют катетеризацию и промывание уретры препаратом. Кроме этого можно проводить мануальный массаж, ретроградное промывание уретры, уретростомию, растворение, лазерную литотрипсию, импульсное магнитное поле, фито- и диетотерапию.

1) Мануальный массаж:

Мануальный массаж (часто используется для кошек с песчаными пробками) или катетеризация маленьким полиуретановым катетером.

Несмотря на то, что катетеризация часто применяется для смещения или разбивания уролитов у котов, этот метод лечения является самым опасным.

2) Ретроградное промывание уретры - это единственный метод лечения уретрального уролитиаза.

3) Уретростомия - применяется для самцов, когда манипуляции или ретроградное промывание не имели успеха. Уретростомия создает постоянное отверстие в уретре. Этот метод применяется при рецидивирующих обструкциях пенисной части уретры у котов.

4) Растворение - растворить можно струвитные, уратные и цистиновые конкременты. Это единственный метод удаления камней у животных с уролитиазом, не угрожающим жизни. Растворение применяют для камней в почках или мочевом пузыре. Для растворения камней струвитного типа достаточно строго придерживаться специальных ветеринарных диет и режима кормления.

5) Лечение нерастворимых уролитов

Лазерная литотрипсия - это дробление или фрагментация мочевых камней энергией лазера. Метод можно безопасно использовать в мочевом пузыре с минимальным или даже нулевым риском повреждения эпителия. При надлежащем отборе пациентов лазерная литотрипсия позволяет удалять цистолиты и уретролиты не менее эффективно, чем цистотомия, но период восстановления пациента при этом короче. Лазерная литотрипсия наиболее эффективна у отдельных кошек. Для котов метод лазерной литотрипсии не лучший. У них мы обычно рекомендуем проводить TCASR.



Рисунок 5. Камни в мочевом пузыре кошки



Рисунок 6. Контактный способ литотрипсии



Рисунок 7. Незначительные камни в мочевом пузыре, которые смогут выйти самостоятельно



6) Импульсное магнитное поле - не только способствует растворению уролитов, но оказывает противовоспалительное и местное анальгезирующее воздействие.

7) Гомеопатическое лечение - применение препаратов берберис-гомакорд и мукоза композитум. При остром воспалении и боли назначается траумель. Траумель назначается и после операции (цисто- или уретротомии).

8) Фитотерапия - рекомендуется применение препаратов фитоэлита «Здоровые почки» и «КотЭрвин». Из трав: отвар листьев толокнянки (медвежьих ушек), настой пол-палы (эрва шерстистая), корневища петрушки, горец птичий, кресс-салат и другие.

9) Диетотерапия.

Клинические исследования проводились в условиях амбулаторного приема в ветеринарной клинике ООО "Багира" г. Пенза.

Объектом клинического и лабораторного исследования послужили домашние кошки различных возрастных и породных групп, имевшие симптоматику заболеваний нижних отделов мочевыводящих путей.

С этой целью проведен анализ статистических, клинических данных и результатов лабораторных исследований от всех кошек и котят, поступивших в клинику с патологией органов выделительной системы. Изучали влияние пола, породы, возраста, типа кормления и сезонности.

Большинство больных животных составили особи мужского пола (88%) и незначительную часть (12%) - кошки.

Уролитиаз регистрируется как у беспородных, так и у породистых животных, но наиболее часто у таких пород как:

- ✓ беспородные кошки - 65%;
- ✓ европейская короткошерстная или короткошерстная домашняя - 61%;
- ✓ персидская порода и метисы персов - 28% случаев (особенно голубого, кремового и белого окрасов);
- ✓ бирманская порода - 6%.

Животные подвержены заболеванию в любом возрасте, но чаще всего от 2 до 6 лет.

Пик заболевания приходится на весенне-осенний период (март, апрель, сентябрь, октябрь), что связано с понижением резистентности организма и выбросом в кровь большого количества половых гормонов.

Анализируя тип кормления больных животных, установлено, что значительное количество (73 %) животных, получали готовые сухие корма.

У подавляющего большинства животных, отмечался избыточный вес - 89,5%.

Частой ошибкой в уходе является редкое мытьё кошачьего туалета. При постановке диагноза на мочекаменную болезнь руководствовались результатами клинического и лабораторного исследования животных, а при затруднении в постановке дифференциального диагноза - специальными методами - ультразвуковой диагностикой и рентгеном. Большое внимание уделялось сбору анамнестических данных по каждому обследованному животному. После сбора анамнестических данных проведен клинический осмотр животного, включающий: термометрию, осмотр слизистых и кожных покровов, пальпацию области почек и мочевого пузыря с целью определения болезненности и увеличения органов в размере, а также, глубокую пальпацию тонкого и толстого отделов кишечника на предмет наличия каловых масс. Окончательный диагноз на мочекаменную болезнь ставился по результатам клинического осмотра животного, данным анамнеза, клинико-морфологических и биохимических исследований мочи.

Выявлено, что ведущими этиологическими факторами развития уролитиаза кошек в условиях города являются: несбалансированное и нерациональное кормление, недостаточное поступление жидкости в организм, гиподинамия и генетическая предрасположенность.

Результаты клинического исследования 29 животных показали, что данное заболевание чаще (в 65 % случаев) носит хронический характер, общее состояние 20 оценивалось как удовлетворительное. Тяжелое течение в 9 случаях, у двух животных оно было крайне тяжелым и явилось результатом продолжительного нарушения пассажа мочи и развившейся на его фоне глубокой интоксикации организма.

Заболевание чаще всего проявляется характерной для данной патологии клинической картиной - это гематурия, мочевиные колики, нарушение пассажа мочи.

Исследование мочи, проведенное с использованием физических, биохимических и микроскопических методов показали наличие микрогематурии в 20 % случаев, макрогематурии в 79 % случаев, протеинурии (в 31 % случаев).

Проведенное микроскопическое исследование осадков мочи от 29 животных, имевших клинику уролитиаза показало наличие кристаллурии в 22 случаях. В 14 пробах мочи найдены трипельфосфаты (при pH 6 - 8), в 3 пробах ураты (при pH 5 - 6,5), в 1 пробе - гиппуриновая кислота (при pH 9).

Для устранения уролитиаза применялось комплексное лечение: медикаментозное, инструментальное и диетическое. При лечении мочекаменной болезни к каждому пациенту подходили индивидуально и составляли программу лечения.

Алгоритм лечения мочекаменной болезни:

- для обезболивания применялся один из препаратов: но-шпа, папаверин, баралгин.



➤ для восстановления оттока мочи использовали катетеризацию, ретроградное промывание и консервативный способ растворения камней и выведения песка с помощью коррекции рациона питания, специальных диет.

➤ инфузионная терапия применялась для увеличения выделения мочи и снятия интоксикации путём введения препаратов: глюкоза 40%+раствор Рингера-Локка капельно, ветавит внутрь.

➤ антибиотикотерапия - нитроксолин, байтрил

➤ при признаках крови в моче применялся дицинон

➤ для устранения признаков воспалительного процесса - Стоп-цистит, Уро-урси, Уротропин, Цистокур, Фуринайд, Кантарен, Котэрвин, Нефрокэт, Фитозлита «Здоровые почки».

➤ назначалась диетотерапия с исключением сухого корма, рыбы и кисломолочных продуктов, в рацион ввели тертую морковь, тривит.

➤ рекомендовали лечебные корма, представленные обширной категорией фирм. Это корма: Hill's Prescription Diet Feline X/D, Eukanuba Oxalate Urinary Formula, Royal Canin, Purina (линейка «ветеринарная диета»).

➤ один раз в квартал полезно давать мочегонные травы.

Медикаментозное лечение занимает ведущее место среди неоперативных методов лечения мочекаменной болезни. Из 29 животных с диагнозом уролитиаз выздоровление отмечалось в 19 случаях, улучшения состояния – в 7 случаях. Погибло три животных. Таким образом, эффективность терапевтического лечения проводимого нами составила 89 %.

Для своевременного выявления мочекаменной болезни предлагается один раз в месяц сдавать мочу на анализ. Для предотвращения образования уролитов рекомендуются нижеперечисленные действия:

- заменять некачественную питьевую воду на бутилированную или профильтрованную,
- обильное питьё,
- содержание лотка в чистоте,
- кормление готовыми кормами высокого качества,
- регулярные активные игры,
- исключение лакомств и продуктов питания человека,
- не допущение переохлаждения и перегрева,
- прохождение регулярных диагностических обследований дважды в год.

Для ранней диагностики мочекаменной болезни Компанией КлинВет разработан индикатор здоровья, основанный на цветовой индикации уровня рН мочи, который смешивают с наполнителем.

При своевременном оказании помощи больному животному, проведение соответствующей терапии и обеспечение животных правильным питанием возможно проведение успешного лечения уролитиаза без хирургического вмешательства. Успех в лечении во многом зависит от точности дифференциального диагноза и адекватности лечебных и профилактических манипуляций, что требует внимания, определенных навыков и оперативности в проведении лечебных мероприятий со стороны ветеринарного врача.

#### Литература:

1. Александров В.П. Мочекаменная болезнь: лечение и профилактика. СПб.: Изд-во «Невский проспект», 2012
2. Барр Ф. Ультразвуковая диагностика собак и кошек. - М.: «Аквариум - ЛТД». – 2015
3. Биорж. В. Стерилизованные кошки. // Ветеринар. - 1999. - №2. - С.18 -24.
4. Борисевич В.Б., Галат В.Ф., Калиновский Г.М. и др.; Под ред. А.И. Мазуркевича Болезни кошек и собак. - К.: Урожай, 1996. - 432 с.
5. Брюнинг Н. Регулирование функции мочевого пузыря. / Пер. с англ. Г.И. Рыбаковой./ - М.: КРОН-ПРЕСС, 2015
6. Головкина А.В. Анализ некоторых аспектов возрастной предрасположенности к мочекаменной болезни у кошек. // Ветеринарная практика. - 2011. - №2
7. Журавель А.А. Патологическая физиология с/х животных, М.: издательство «Колос», 1985
8. Зайцев В.И. Клиническая диагностика внутренних болезней домашних животных, М., 2008
9. Касьяненко И.И. Патологическая анатомия болезней органов мочеполовой системы с/х животных, М., 2012
10. Комаров Ф.И. Биохимические исследования в клинике, М.: издательство «Элиста», 2009
11. Косьяненко И.И. Патологическая анатомия болезней органов мочеполовой системы сельскохозяйственных животных. (Учебное пособие). - Москва, 2006
12. Кругляк Л.Г. Камни почек и другие болезни мочеполовых органов. Лечение лекарственными травами и пищевыми растениями. М.: 2008
13. Паршин А.А., Соболев В.А., Созанов В.А.. Хирургические операции у собак и кошек. – М. : «Аквариум - ЛТД». – 2009
14. Переверзева А.В., Потанина О.А.. Применение гомеопатических препаратов при мочекаменной болезни. // Ветеринарная практика. – СПб. - 2000.- № 1
15. Тилли Л., Смит Ф. Ветеринария. Болезни кошек и собак: Пер. с англ.-М.: ГЭОТАР-МЕД, 2011



16. Тиктинский О.Л., В.П. Александров. Мочекаменная болезнь. - СПб., 2000. - 379с.
17. Тыналиев. М.Т. Консервативные методы лечения мочекаменной болезни. - Фрунзе, 2013
18. Ужegov Г.Н. Почечно-каменная болезнь. Народный лечебник. Ростов н/Д: Изд-во "Проф-Пресс", 2010
19. Чандлер Э.А., Гаскелл К. Дж., Гаскелл Р.М. Болезни кошек. / Пер. с англ. / - М.: «Аквариум ЛТД», 2002.
20. Шарабрин И.Г., Аликаев В.А., Замарин Л.Г. и др. Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат. - 2005

### Инвазионные болезни животных

*Касперский Павел Борисович, 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, IV курс,  
ГОБПОУ «Усманский промышленно-технологический колледж»,  
г. Усмань, Липецкой обл.*

*Научный руководитель: Смольянинова Татьяна Владимировна, преподаватель*

К группе инвазионных болезней относятся заразные болезни, возбудителями которых являются животные организмы (гельминты, паукообразные, насекомые и простейшие). Инвазионные болезни очень распространены, наносят огромный экономический ущерб животноводству и промышленности, перерабатывающей животноводческое сырье, и могут передаваться людьми. Поэтому предупреждение этих болезней и борьба с заболеваниями животных имеют очень большое народнохозяйственное значение.

Все инвазионные заболевания, в зависимости от возбудителя, делят на несколько групп: гельминтозы, протозоозы, арахнозы и энтомозы.

**Гельминтозы**, или глистные болезни, весьма распространены среди животных. Вызываются они плоскими и круглыми паразитическими червями.

Гельминтозы приносят большой ущерб животноводству, вызывая сильное исхудание, отравление организма (а в молодом возрасте и смерть), снижение продуктивности, а вследствие этого преждевременную выбраковку животных при жизни и выбраковку пораженных органов при забое.

**Фасциолез** - тяжелое заболевание печени у овец и крупного рогатого скота, вызывается печеночной двуусткой - плоским червем-сосальщиком. Паразит, попадая в печень животного, откладывает там большое количество не видимых невооруженным глазом яиц, которые потом выводятся из организма животного вместе с калом. Попадая на низких болотистых пастбищах в воду, они развиваются в микроскопических зародышей, которые, плавая в ямках, лужицах, проникают в тело прудовых улиток, живущих в таких лужах и мелких прудах. Животные заражаются, выпивая воду или съедая траву с находящимся на ней паразитом. В кишечнике животного паразит сначала проникает через стенку кишок и поступает в кровь, а с ней вместе в печень, где развиваются половозрелые черви.

От фасциолеза погибает большее количество животных, особенно ягнят.

**Вертячка**, или **ценуроз** - тяжелое заболевание овец. Вызывается ленточным червем, который имеет окончательного хозяина - собаку, а промежуточного - овец. Собаки выделяют в кале отдельные зрелые членики паразита с яйцами, которые, высыхая, разносятся по ветру. Овцы съедают их вместе с травой и водой. Попадая в кровяной ток, яйца паразита оседают в головном мозгу овец, разрастаются в пузырь величиной с грецкий орех, который вызывает гибель мозговой ткани. Овца в результате заболевания вертячкой погибает.

Подобным же путем, через собак, заражаются животные **эхинококкозом**, или **пузырчатой глистной болезнью**, чаще всего крупный рогатый скот, затем овцы, козы, свиньи, иногда лошади.

Поражаются главным образом печень и легкие. Развитие болезни проходит медленно, годами, с малозаметными признаками, но животное очень сильно истощается и нередко погибает. Человек также заражается эхинококковым от собак.

**Аскаридозы** - наиболее распространенные заболевания животных, вызываемые круглыми крупными белыми червями аскаридами, паразитирующими в кишечнике человека, свиньи, лошади, птицы. Каждому виду животных свойствен присущий ему вид этого паразита. Яйца паразитов выбрасываются вместе с калом из организма животного и на земле развиваются в личинки.

Отсюда с травой, корнеплодами и другими кормами, а также с питьевой водой они попадают в организм животного, затем в кровь и с кровью проходят через печень, сердце, легкие, проглатываются с мокротой и опять оказываются в кишечнике, где вырастают в половозрелых аскарид.

Передвижение личинок в организме животного называется миграцией.

**Диктиокаулез** - болезнь, которая вызывается паразитами, поселяющимися в бронхах крупного рогатого скота и овец. Развитие паразитов проходит без промежуточного хозяина.

Больные животные выделяют экскременты, содержащие личинки. Последние попадают на траву, в воду и проглатываются животными. Проглоченные зрелые личинки с кровяным током заносятся в легкие и в бронхах вырастают в зрелых паразитов. Болезнь может продолжаться несколько недель и даже месяцев и сильно истощать животное. В острых случаях болезнь может окончиться смертью.



Мероприятия по борьбе с глистными заболеваниями сводятся к следующему. Участок, где пасли животных, после применения противоглистных средств надо либо перепахать, либо оставить неиспользованным до естественной гибели на нем зародышей паразитов. Смена пастбища - одно из важнейших мероприятий в борьбе с гельминтозами. Для обеззараживания низких сырых и болотистых пастбищ и превращения их в культурные проводят мелиоративные работы.

Важнейшее условие борьбы с гельминтозами - поддержание чистоты в помещениях, где содержатся животные.

Поить животных следует только из чистых проточных рек и прудов, подходы к которым должны содержаться в порядке. Нельзя поить животных из стоячих прудов, луж, болот, грязных канав и пр.

Трупы животных, павших от гельминтозов, должны быть уничтожены.

**Протозойные болезни** - болезни, вызываемые простейшими одноклеточными организмами, микроскопическими паразитами. Наиболее распространенными из них являются гемоспоридиозы. Это острые или хронические заболевания, которым подвержены все виды сельскохозяйственных животных, особенно крупный рогатый скот, овцы и лошади.

Каждому виду животных свойственны определенные виды возбудителей, микроскопических паразитов, которые передаются клещами - переносчиками заразы. Животные заражаются во время пастбы, набирая на пастбище зараженных клещей, и в стойле, когда эти клещи попадают в помещение с сеном, травой и другими кормами. Клещи, насосавшиеся крови больных животных, заражают затем здоровых.

Кровепаразиты разрушают красные кровяные тельца крови и вызывают резкое малокровие и поражение почек, в результате чего у некоторых видов скота в моче выделяется кровь - «кровавая моча» у крупного рогатого скота.

Болезнь часто кончается смертью, особенно у взрослых животных, завезенных в неблагополучную по данному заболеванию местность. Молодняк переносит заболевание легче и приобретает иммунитет.

**Арахнозы и энтомозы** - инвазионные болезни, вызываемые членистоногими - клещами и насекомыми - и наносящие огромный экономический ущерб животноводству. Для борьбы с ними применяют несколько методов:

- механический - воздействие на среду обитания вредителей с целью их истребления и создания неблагоприятных условий для жизни и размножения, что возможно за счет осушения болот и сырых пастбищ, санитарной расчистки леса от сухостоя, валежника, больных деревьев, удаления кустарников и кочек на лугах и пастбищах, благоустройства мест водопоя;
- физический - использование тепла, холода, света, воды и других факторов, губительных для личинок насекомых, в местах их размножения и гнездования;
- биологический - использование естественных врагов вредителей, например, лягушек;
- химический - использование химических средств.

**Арахнозы** - это инвазионные заболевания, причиной которых являются временные или постоянные паразиты из класса паукообразных: настоящие, или акариформные, клещи и паразитиформные клещи. К первым относятся саркоптоидные (чесоточные) и демодекозные (железницы) клещи, ко вторым - иксодовые.

#### *Псороптоз жвачных животных*

Псороптоз жвачных животных, или наожниковая чесотка, инвазионная болезнь, вызываемая саркоптоидными клещами, паразитирующими на коже животных.

Клещи паразитируют на поверхности кожи, поэтому их называют наожниками. Они питаются клеточным соком и лимфой. В развитии различают следующие стадии: яйцо, личинка, протонимфа, телеонимфа и имаго. Весь цикл развития длится 20-25 дней. Каждая стадия длится 4-5 дней. Заболевание распространено повсеместно, во всех категориях хозяйств, и регистрируется преимущественно в стойловый период. В это время в помещениях наблюдается скученность животных, усиливается контакт между ними, повышается влажность и создаются все условия для развития клещей. Болезнь отмечается особенно часто в хозяйствах с неблагоприятными условиями содержания и кормления животных. Чаще болеют истощенные животные с пониженной резистентностью. Главным источником инвазии являются больные животные. Инкубационный период длится от 10 до 14 дней, а у молодых животных - до 1,5 мес. Самым характерным признаком является зуд в области спины, овцы теряют руно. Заболевание протекает остро, хронически и латентно. Острое течение отмечается в осенне-зимний период.

Хроническое течение наблюдается в летнее время. В это время у животных характерным признаком является слабовыраженный зуд. Латентному течению способствуют неблагоприятные условия для размножения клещей, солнечное облучение. Клещи сохраняются в складках кожи.

Точный диагноз ставится при обнаружении клещей в соскобах кожи, которые берут на границе участков пораженной и здоровой кожи.

Овец в основном купают в проплавных ваннах. Для этого используют гексахлорано-креолиновую эмульсию, гексалин, гексаталп, активированный креолин и др. Подкожно вводят бутокс, ивомек в дозе 1 мл/50 кг, предварительно выстригая место для инъекции.



Для профилактики псороптоза в хозяйствах проводят комплекс мероприятий против заноса накожных чесотки.

**Энтомозы** - это инвазионные болезни, вызываемые насекомыми: временными и постоянными паразитами животных. Мелкий рогатый скот страдает от:

- подкожных оводов – яйцекладущих двукрылых насекомых, паразитирующих в личиночной стадии;
- настоящих и сине-зеленых мясных мух – переносчиков возбудителей многих инвазионных и инфекционных заболеваний;
- кровососущих двукрылых насекомых, которые не только вызывают беспокойство, снижение упитанности и надоев, отекают кожи, дерматиты, но и являются переносчиками возбудителей инвазионных и инфекционных заболеваний;
- вшей – постоянных эктопаразитов животных, вызывающих сифункулятозы, сопровождающиеся зудом, шелушением кожи, облысением, анемией и снижением продуктивности;
- блох – временных кровососущих эктопаразитов, вызывающих зуд кожи, расчесы, снижение продуктивности и прироста массы тела.

**Эстроз овец** - это инвазионная болезнь, вызываемая личинками носоглоточного овода, паразитирующего в носовых и лобных пазухах овец. Экономический ущерб выражается в снижении мясной, шерстной и молочной продуктивности овец. Возбудитель заболевания – овод из семейства эстрид, для которых характерны полное голодание (состояние афагии в фазе куколки и имаго), многоплодие и живорождение. Через 12-20 суток после оплодотворения в половых путях самки созревают от 240 до 600 личинок. Самка на лету впрыскивает в носовые ходы овец по 6-12 личинок.

Источник инвазии – больные эстрозом овцы. Массовое заболевание наблюдается весной и летом. Чаще заражается молодняк (100%), а у взрослых особей существует небольшой возрастной иммунитет механического характера (60-70%).

Диагноз ставят на основании клинических симптомов болезни, бактериологического исследования истечений, вскрытия голов овец. Следует дифференцировать это заболевание от ценуроза, листериоза и бешенства.

Лечение заключается в уничтожении личинок I стадии в носовой полости. Для этого вводят в каждую носовую полость из шприца или спринцовки с удлиненным наконечником по 10-15 мл 2%-ного водного раствора хлорофоса, в лобные пазухи – по 10 мл 3%-ного раствора хлорофоса. Для групповой обработки применяют, например, хлорофос по 20 мл 10-24%-ного раствора или по 1-2,5 г порошка хлорофоса на 1 м<sup>3</sup> воздуха при экспозиции соответственно 90 и 30 мин. В целях профилактики не рекомендуется выпасать на пастбище больных животных без соответствующей обработки.

**Мелофагоз овец** – это инвазионная болезнь, вызываемая овечьей кровосоской (рунцом) – мухой, паразитирующей на теле овец. К заражению восприимчивы овцы всех возрастов, заболевание регистрируется круглый год, а максимальный пик приходится на весну.

Рунец имеет серо-коричневое тело. Самка живородящая, рождает каждые 7-9 суток одну личинку, которую можно увидеть в ее брюшке через хитин. Родившуюся личинку самка прикрепляет к шерстинке овцы. Через 10 ч личинка окукливается. Через 20-26 сут вылупляется взрослая муха, которая питается кровью хозяина.

Максимальная продолжительность жизни мухи – до 220 суток, за это время она рождает 15-20 личинок. Вне тела хозяина паразит может прожить не более 5 сут (летом). Рунец – переносчик возбудителей инвазионных и инфекционных болезней.

Источник возбудителя заболевания – больные овцы. Паразиты легко переползают с одного животного на другое, чему благоприятствует привычка овец к скученности.

Рунец хоботком травмирует кожу и кровеносные сосуды, вызывая развитие дерматитов, замедление роста шерсти, которая становится ломкой, загрязняется экскрементами паразитов, сваливается, приобретая серо-зеленую окраску.

Испытывая зуд, овцы расчесывают кожу задними ногами, зубами, вырывая и заглатывая при этом шерсть и, соответственно, паразитов.

Больных овец обрабатывают дустами инсектицидов. Препарат наносят в шахматном порядке, например 0,5%-ной водной эмульсией карбофоса из расчета 0,25-0,5 л на голову. Обработку повторяют через 21-30 суток. Применяют также купание животных после стрижки в инсектицидных ваннах, например в 0,25%-ной водной эмульсии циодрина и 0,1%-ного себацила (фоксима).

В зимнее время применяют ивомек, дематокс подкожно в дозе 0,2 мг/кг веса и факсоверм внутримышечно в дозе 2,5 мг/кг веса.

Профилактика направлена на создание условий, способствующих повышению резистентности организма овец к заражению кровососками, а также на своевременное выявление, изоляцию и лечение овец, больных мелофагозом.

#### Литература

1. Анатомия домашних животных: А. И. Акаевский, Ю. Юдичев, С. Селезнев - Санкт-Петербург, Аквариум-Принт, 2014 г. - 640 с.



2. Внутренние болезни животных: Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, С. П. Ковалев, С. В. Винников - Москва, Лань, 2014 г.- 496 с.
3. Основные вопросы: здоровье и болезни. Лечебник. Часть 1: Г. П. Малахова - Санкт-Петербург, Невский проспект, 2013 г.- 320 с.
4. Поведение животных: Р. Шовен - Москва, Либликом, 2016 г.- 488 с.

**Из опыта работы по использованию аппарата ультразвуковой диагностики WED-2000 для ранней диагностики супоросности свиней на базе ООО «Перспектива «КС»**

*Хафизова Диана Рафиковна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ СО «Усольский сельскохозяйственный техникум»,  
Самарская область, Шигонский район, с. Усолье  
Научный руководитель: Сидоров Геннадий Валентинович преподаватель,  
Почётный работник среднего профессионального образования РФ*

Еще совсем недавно главными инструментами ветеринарных врачей были собственные глаза, руки и наработанный опыт. Но с каждым годом ветеринарная медицина и медицина в целом, все более и более приближается к категории точных наук. В большой степени этому способствует современное оборудование и постоянное развитие новых технологий.

Ультразвуковая диагностика стала неотъемлемой частью ветеринарных врачей. Современные ультразвуковые сканеры доступны по цене, компактны и главное они окупают себя. Контроль супоросности маток, особенно в её ранние сроки, позволяет следить за эффективностью осеменения, своевременным устранением причин бесплодия и эмбриональной смертности. Решение этой проблемы с достоверностью стало возможным благодаря новому портативному переносному ультразвуковому сканеру WED-2000.

**Портативный УЗИ сканер WED-2000** очень прост и удобен в использовании и применении, благодаря небольшому размеру и четкости картинки. Данный аппарат предназначен для обследования внутренних органов в режиме реального времени с возможностью фиксации изображения для последующего анализа и измерения. Его четкое изображение, наличие батареи, уникальный размер и вес, делает его незаменимым при работе с животными. На сегодняшний день ультразвуковое диагностическое оборудование применяется не только в медицине и клинической ветеринарии, но и на животноводческих предприятиях. Что сравнительно облегчает работу животноводам.

Основная задача животноводства в данном случае, которую можно решить с помощью ультразвука, это - ранняя диагностика беременности животных, включая срок беременности и пол плода. Точно определить супоросность свиней с помощью УЗИ сканера WED-2000 можно уже с 19 дня.



**Внешний вид сканера**

Применение УЗИ позволяет на месяц раньше определить результат осеменения по сравнению с мануальным ректальным методом. Одной из важнейших возможностей УЗИ является диагностика патологий репродуктивной системы. Мы можем просмотреть матку и яичники на наличие таких заболеваний, как скрытый и хронический эндометрит, кисты, жёлтое тело в яичнике и др. У здоровых животных можно определить стадию полового цикла и сроки овуляции для выбора оптимального срока осеменения. Также с помощью УЗИ можно определить срок беременности. Это может быть полезно в хозяйствах с естественной случкой, когда нет точных данных о сроках покрытия. Можно определить также количество плодов. Использование мульти частотного датчика открывает большие возможности применения данного аппарата в условиях ветеринарной клиники и в условиях фермерского хозяйства. Применяют аппарат в области акушерства и гинекологии, а также кардиологии. УЗИ сканер – это экономическое решение для ветеринарных врачей и фермеров, которым необходимо провести точный, быстрый и простой диагноз обнаружения супоросности свиноматки и диагностики плода.

Сканер WED-2000 предназначен для:

- Ранней диагностики беременности;



- Диагностики жизнеспособности плода;
- Обследования половой системы самцов и самок;
- Определения оптимального времени для осеменения;
- Диагностики гинекологических заболеваний;
- Обследования органов;
- Измерения ритма сердца.<sup>[4]</sup>

Устройство разработано и изготовлено в соответствии с национальным стандартом GB10152-1997 «Ультразвуковое Диагностическое Оборудование Типа В».<sup>[3]</sup>

**Принцип работы прибора.** Органы тела имеют различную плотность. Пьезоэлектрический кристалл под воздействием электрических импульсов создает ультразвуковые волны определенной частоты. Ультразвуковая волна передается при плотном контакте датчика и кожи внутрь тела. Когда ультразвуковая волна проходит через поверхность различных органов и отражается от них, образуется эховолна. Эти отражения с различными амплитудами, принимаются тем же самым приемо-передающим датчиком. Приемы эховолны преобразовываются в электрические импульсы. После того как импульсы усилены микропроцессор формирует стандартный видеосигнал и изображение внутреннего органа отображается на экране.<sup>[1]</sup>

Все органы имеют разную плотность, что приводит к формированию различных сигналов, которые видны на мониторе. Благодаря этому эффекту и становится возможным увидеть то, что не доступно другим методам диагностики. Важнейшей характеристикой УЗИ является – отсутствие ионизирующей радиации, что позволяет осуществлять многократные исследования в короткие промежутки времени без вреда для здоровья животных.

**К преимуществам УЗИ сканера WED-2000 относятся:**

1. достоверность постановки диагноза составляющий 99,9%
2. возможность визуализации плода и определения его размеров
3. возможность диагностики состояния яичников
4. возможность диагностики воспаления матки

Еще одним преимуществом ультразвуковой диагностики супоросности и стельности считается *скорость работы* – опытный специалист тратит на животное 2-5 минуты, тогда как при мануальном, ректальном способе может понадобиться 20-30 минут. Раньше специалисты могли только нащупать и поставить диагноз, с помощью УЗИ – сканера они могут увидеть и более точно поставить диагноз и назначить грамотное лечение.

Диагностика супоросности свиней необходима для планового ведения отрасли, своевременного выявления бесплодных животных и принятия мер по восстановлению половой функции. При диагностике беременности и определении ее сроков руководствуются следующими признаками. У небеременных свиней и у свиней в течение первых трех недель беременности средние маточные и мочеполовые артерии пульсируют (как и все другие артерии организма), но вибрация их отсутствует. Ультразвуковой метод считается наиболее перспективным для диагностики супоросности, особенно на крупных комплексах. Диагноз у свиней ставят, так же как и у овец - по выявлению сердцебиений плода или по наличию в матке жидкости. Свиней исследуют как в лежачем, так и в стоячем положении. Ультразвуковую головку прикладывают к брюшной стенке вдоль молочных желез, предварительно покрыв в этом месте кожу вазелиновым маслом или специальным гелем. В момент исследования животное должно быть неподвижно. Здоровая свиноматка может приносить потомство два раза за год. Контроль оплодотворения и протекания беременности у свиней позволяет создать оптимальные условия для эффективного свиноводства. В большинстве случаев свинья носит детенышей 110-120 дней. Продолжительность беременности зависит от времени года, возраста животного, условий содержания, количества предыдущих родов.

**Экономическая эффективность УЗИ в свиноводстве:**

- От одной свиноматки можно получить 10 поросят за 180 дней;
- Средняя цена поросенка мясо – сальной породы в возрасте 1 -1,5 месяца начинается от 3 500 рублей;
- 10 запланированных поросят будут стоить 35 000 рублей;
- 1 день перегула обходится: 35 000 руб./180 сут. = 194,4 руб./сутки

Прямые потери в сутки от одного бесплодного животного составляют 194,4 рублей.

При исследовании свиноматок с 20-го по 90-й день после оплодотворения получают 90 - 98% правильных результатов исследования. Таким образом, применение УЗИ сканера WED-2000 в фермерских хозяйствах не только приносит экономическую выгоду, но и позволяет внедрять в хозяйствах новый подход к воспроизводству животных.

**Используемая литература:**

1. Руководство по эксплуатации. Ультразвуковой сканер WED-2000 (Санкт-Петербург 2005)
2. Интернет – источник: [www.biomer.ru/index.php?part=production&item\\_id=143](http://www.biomer.ru/index.php?part=production&item_id=143)
3. Интернет – источник: [www.webvet.ru/preparats/wed-2000/](http://www.webvet.ru/preparats/wed-2000/)
4. Интернет – источник: <https://agroservers.ru/b/uzi-skaner-dlya-sviney-wed-2000-vet-413638.htm>

### Использование детектора течки коров для ранней диагностики стельности

*Бегешева Аида Магзомовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ СО «Усольский сельскохозяйственный техникум»,*

*Самарская область, Шигонский район, с. Усолье*

*Научный руководитель: Сидоров Геннадий Валентинович преподаватель,*

*Почётный работник среднего профессионального образования РФ*

Целью данной работы является систематизация, накопление и закрепление знаний о диагностике течки, полового возбуждения, охоты и овуляции. С достижением половой зрелости у самок проявляется инстинкт спаривания, а их половые железы вырабатывают способные к оплодотворению половые клетки. При этом их половой аппарат подчиняется определенному функциональному ритму. Определенная периодичность изменений в половых органах самки дала основание говорить о циклической природе половой функции. Течка – изменение влагалища и шейки матки коровы под влиянием гормонов яичника (эстрогенов). В период течки набухает, разжижается и вытекает наружу в виде стекловидно-прозрачного шнура слизистая пробка канала шейки матки. К концу течки слизь становится более густой и мутной. Течка коровы может продолжаться 3 – 4 дня. По течке определяется период, когда корова или телка готова принять быка. Течка по своей природе является очень динамичной, что вызывает много трудностей в её определении. Половой цикл, с другой стороны, представляет собой целиком весь репродуктивный цикл, начиная от периода охоты и заканчивая ее отсутствием. Течка является результатом высвобождения эстрогена созревающего фолликула в яичниках коровы перед наступлением овуляции. Выделения из репродуктивных органов служат смазкой в процессе спаривания и помогают сперме добраться до матки.

Необходимо различать истинную течку, от других внешне сходных состояний: например патологических истечений из влагалища при эндометритах. Эти истечения могут быть обильными, но отличаются мутностью (присутствие гноя, лейкоцитов и микробов), иногда с примесью крови и дурным запахом. Таких коров следует направлять на лечение к ветеринарным работникам, не осеменяя их. Нужно знать физиологический репродуктивный цикл коров. У коров и телок обычно охота или течка начинается каждые 17-24 дней (в среднем, каждый 21 день). Зная особенности изменения поведения коров и телок, у которых начинается течка, сравнивая поведение коровы во время течки с ее обычным поведением, следует обратить внимание на поведенческие признаки начала течки:

- корова может быть беспокойной и много мычать;
- она будет блуждать по пастбищу или загону в поисках быка;
- она может ходить в три-четыре раза больше обычного;
- между ней и другими коровами может иметь место обнюхивание и толчки в области гениталий;
- могут иметь место более выраженные особенности поведения между коровой с течкой и ее соседками

по стаду, начиная от активного вылизывания и заканчивая схватками между собой.

Необходимо проверять стадо коров/телок 1-2 раза в день, чтобы выявить особей с течкой. Это особенно важно, когда коровы подвергаются искусственному осеменению и необходимо точно засекают время. Чтобы определить течку у коров, мы используем детектор течки коров и кобылиц, это практично, удобно и быстро, он позволяет сократить время на исследование коров, выявляет точность течки.



**Детектор течки для коров**

Детектор, измеряя электрическое сопротивление влагалищной слизи, позволяет определить симптомы, которые сигнализируют приближение овуляции и позволяет с легкостью определить оптимальное время для спаривания самок во время нетипичной течки. Течкоизмеритель определяет оптимальный срок осеменения и



подтверждает ранний срок беременности (с 19 до 23 дня после осеменения). В случае отсутствия беременности в этих днях наступает следующая охота, которую можно обнаружить при помощи этого прибора. Для выявления охоты или ранней беременности следует выполнять одно или два измерения в день в течение нескольких дней подряд. **Преимущества при использовании детектора течки:**

- Сокращение времени между отёлами;
- Выявление тихой охоты;
- Экономия времени предназначенного на наблюдение за животными;
- Экономия спермы в ходе искусственного осеменения и определение оптимального срока осеменения;
- Помощь по оптимальному управлению воспроизводства (снижение затрат на питание коров непокрытых, выбраковка яловых коров);

#### Проведение измерений

Для того чтобы облегчить процесс измерения, мы можем попросить другого человека нам помочь, если это не обходимо. И так начнем:

1. Приоткрываем вульву животного и начинаем деликатно вводить про дезинфицирующий зонд во влагалище.
2. Зонд лучше вводить снизу вверх под углом 45 градусов, во избежание введения зонда в устье уретры.
3. Далее горизонтально вводим до осязаемого упора, так, чтобы конец зонда, на котором находятся 2 электрода, достигли влагалища животного или в устья шейки матки, а затем нужно выполнить 2-3 полуоборота, чтобы получить наилучший контакт электродов со слизью. Прибор очень прост в использовании, прочный, устойчив к воздействию влаги, портативный (работает на аккумуляторе), легко чистится.

**Помните!!!** Глубина введения зонда зависит от размера влагалища и может изменяться у отдельных животных, поэтому всегда помните о принципе: вводить зонд, пока не почувствуете сопротивление.

#### Список литературы:

1. [www.draminski.com](http://www.draminski.com)
2. <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=815752>
3. Гончаров В.П. Карпов В.А. Профилактика и лечение гинекологических заболеваний коров – М., Росагропромиздат, 1991 – 190 с.
4. Горбунов Ю.А. мероприятия по организации работы групп и звеньев по производству, повышению оплодотворяемости коров и телок, увеличению сода телят в хозяйствах. 1997 – 48 с.
5. Инструкция по искусственному осеменению и воспроизводство стада в скотоводстве // Раковец Е.В., Горбунов Ю.А., Семёнов Б.Я., и др. – иск, 1999 г. – 88 с.
6. Валошкин К.Д., Медведев Г.Ф. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных: Учеб. – Мн.: 2001 – 869 с.

#### Мероприятия по профилактике бешенства в угрожаемой зоне

*Емельянова Анна Андреевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ СО «Усольский сельскохозяйственный техникум»,  
Самарская область, Шигонский район, с. Усолье  
Научный руководитель: Сидоров Геннадий Валентинович преподаватель,  
Почётный работник среднего профессионального образования РФ*

Человек с окружающим его миром живой природы связан множеством нитей. У него, например, много общих с животными болезней. Одна из них - бешенство. Болезнь известна издревле во всех уголках Земли, исключая Австралию и Антарктику. Симптомы ее вошли в поговорку: «Ты что, сбесился?» Животных, заподозренных в болезни, уничтожают немедленно. А ими покусанный человек был всегда обречен.

По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно в мире число укушенных животными, подозрительными на бешенство, достигает полутора миллионов человек, почти тысяча из них на разных континентах умирает от этой опасной инфекции. Много веков болезнь собирает свою дань. Древнеримский учёный Цельс, будучи убеждённым, что "яд" бешенства передаётся от животных человеку во время укуса, рекомендовал прижигать укушенное место. Античный врач Гален советовал иссекать ткань вокруг места укуса или даже удалять хирургическим путём укушенную конечность. Однако только в 1885 году французский учёный Луи Пастер разработал эффективный метод профилактической вакцины против бешенства.

Что же такое бешенство и почему даже сегодня, если не принять немедленных мер, заражённый бешенством умирает.

Бешенство - острое вирусное заболевание, выражающееся в тяжелом поражении нервной системы. Восприимчивы: человек, все млекопитающие животные и в меньшей степени птицы.

Основной источник распространения бешенства — бродячие собаки, кошки и дикие плотоядные животные (лисицы, енотовидные собаки, волки, шакалы, дикие кошки и др.).

Самарская область относится к неблагоприятной местности по инфекционному заболеванию бешенством за 2018 год. В Самарской области зарегистрировано 20 случаев заражения бешенством,



подтвержденных в областной ветеринарной лаборатории. Заболевание регистрируют в разных районах области, в том числе в Сызранском районе. Главная причина возникновения бешенства это наличие природного очага и восприимчивых животных, в виде бездомных (бродячих) собак и кошек, а так же отсутствие их иммунизации.

Шигонский район находится в угрожаемой зоне, так как он граничит с Сызранским и находится в заповедной зоне. Работники ветеринарной службы, учитывая это, проводят все мероприятия по предупреждению возникновения бешенства. Работниками Шигонской станции по борьбе с болезнями животных проводятся мероприятия по профилактике бешенства, согласно требованиям Ветеринарного законодательства.

#### **Мероприятия по профилактике бешенства**

1. Для предупреждения возникновения заболевания бешенством и его распространения среди домашних (включая сельскохозяйственных) животных, частные фермы, акционерные животноводческие общества, владельцы животных в индивидуальном секторе, собаководческие питомники, охотничьи и другие хозяйства, предприятия, учреждения и организации, а также обязаны:

а) строго соблюдать установленные правила содержания принадлежащих им собак, кошек, пушных зверей и других хищных животных;<sup>[4]</sup>

б) доставлять принадлежащих им собак и кошек в сроки, устанавливаемые главами городских (сельских, поселковых или районных) образований в местные ветеринарные лечебно-профилактические учреждения для осмотра, диагностических исследований и предохранительных прививок антирабической вакциной, а собак, кроме того, регистрировать в организациях коммунального хозяйства, определяемых решением администрации городского, сельского, поселкового или районного уровня. На зарегистрированных собак владельцам выдают удостоверение установленной формы и жетон (номерной знак) для прикрепления к ошейнику собаки. Расходы по регистрации (стоимость изготовления удостоверения, номерного знака и пр.) относят за счет владельцев собак;<sup>[4]</sup>

в) не допускать собак, не привитых против бешенства, во дворы, на фермы, в стада, отары, табуны;<sup>[4]</sup>

г) принимать меры к недопущению диких хищников к отарам, стадам, табунам. С этой целью выпасать сельскохозяйственных животных, а также содержать их в ночное время под охраной обслуживающего персонала и вакцинированных против бешенства собак;<sup>[4]</sup>

д) о каждом случае укуса сельскохозяйственных животных и собак дикими хищниками, собаками, кошками или при подозрении на заболевание животных бешенством немедленно сообщать ветеринарному специалисту, обслуживающему хозяйство или населенный пункт, медицинскому учреждению и участковому уполномоченному полиции, а также принимать необходимые меры к надежной изоляции животных, подозрительных по заболеванию или укушенных бродячими собаками (кошками) и дикими хищниками.<sup>[4]</sup>

2. Порядок содержания собак и кошек в населенных пунктах, их регистрации и учета определяют исполкомы городских (районных) Советов депутатов путем издания соответствующих обязательных для исполнения всеми предприятиями, организациями, учреждениями и гражданами правил.<sup>[4]</sup>

3. Как правило, хозяйственно-полезные собаки вне территории хозяйств (предприятий), которым они принадлежат, должны находиться на поводке или в наморднике.<sup>[4]</sup>

Без поводка и намордника разрешается содержать собак при отарах и стадах животных, во время натаски и на охоте, на учебно-дрессировочных площадках, при оперативном использовании собак специальными организациями.<sup>[4]</sup>

Собаки, независимо от их породы и назначения, находящиеся (даже с ошейниками, жетонами и в намордниках) без владельцев на улицах, рынках, в скверах, садах, парках, на бульварах, пляжах, городском транспорте и т. п., бездомные кошки считаются бродячими и подлежат отлову, а в других местах - отлову или отстрелу в соответствии с действующим законодательством.<sup>[4]</sup>

4. Отлов и уничтожение таких собак и кошек, а также истребление волков, шакалов, лисиц и других диких хищных животных проводятся постоянно действующими бригадами или отрядами, организуемыми органами коммунального хозяйства или охотничьего хозяйства и охраны природы в соответствии с решением городской (районной) администрации.<sup>[4]</sup>

5. Возвращение владельцам выловленных бродячих собак и бродячих кошек, за исключением охотничьих, служебных и других породистых собак, запрещается.<sup>[4]</sup>

6. Организации, занимающиеся отловом собак, обязаны содержать отловленных охотничьих, служебных и других породистых собак отдельно от остальных животных в течение трех дней и выдавать этих собак владельцам лишь по заключению ветеринарного надзора.

Владелец, получивший принадлежащую ему собаку, обязан в течение 30 дней содержать ее в изолированном помещении.<sup>[4]</sup>

7. Органы коммунального хозяйства, администрация контор санитарной очистки, спец. автохозяйств, рынков, мясо- и молокоперерабатывающих предприятий, магазинов, столовых, ресторанов, работники жилищно-эксплуатационных контор, коменданты и управляющие домами, а также граждане-домовладельцы обязаны соответственно содержать в надлежащем санитарном состоянии территорию дворов, предприятий, рынков, свалок и площадок для мусора и других отходов и не допускать в указанные места собак и кошек, принимать меры, исключающие возможность проникновения собак и кошек в подвалы, на чердаки и в другие нежилые помещения предприятий, организаций и учреждений.<sup>[4]</sup>



8. В целях своевременного выявления и недопущения распространения заболевания бешенством среди диких животных органы лесного хозяйства, охраны природы, охотничьего хозяйства и заповедников обязаны:

а) своевременно сообщать работникам ветеринарной службы о наблюдаемых ими заболеваниях или необычном поведении диких животных (отсутствие страха перед человеком, не спровоцированное нападение на людей или животных);<sup>[4]</sup>

б) трупы диких хищных животных, обнаруженные в лесах, степях и т. п., направлять в ветеринарные лаборатории для исследования на бешенство;<sup>[4]</sup>

в) принимать меры к уничтожению волков и шакалов, а также к поддержанию установленных оптимальных размеров популяции других диких хищников.<sup>[4]</sup>

9. В местностях, неблагополучных и угрожаемых по заболеванию бешенством животных, в населенных пунктах с большой плотностью и миграцией населения (города, курорты и т. д.) в пограничной полосе шириной в 50 километров, а также в районах, на территориях которых в течение последних пяти лет регистрировались случаи заболевания животных бешенством, все собаки независимо от их принадлежности подлежат обязательной профилактической прививке против бешенства антирабической вакциной в соответствии с наставлением по ее применению. К акту о проведенной вакцинации обязательно прилагают опись привитых собак с указанием адресов владельцев.<sup>[4]</sup>

О проведенной прививке собак, принадлежащих гражданам, в том числе членам охотничьих обществ, ветеринарное учреждение обязано сделать отметку в регистрационном удостоверении собаки.<sup>[4]</sup>

10. Собаки, кошки и другие животные, покусавшие людей или животных, подлежат немедленной доставке владельцем (организацией, хозяйством) или специальной бригадой по отлову бродячих собак и кошек в ветеринарное лечебное учреждение для осмотра и карантинирования в течение 10 дней.<sup>[4]</sup>

В отдельных случаях по разрешению ветеринарного лечебного учреждения животное, покусавшее людей или животных, может быть оставлено под расписку у владельца при условии, что владелец обязуется содержать его в изолированном помещении в течение 10 дней и представлять для ветеринарного осмотра в сроки, указанные ветеринарным врачом, который осуществляет это наблюдение.<sup>[4]</sup>

Результаты наблюдения за карантинируемыми животными регистрируют в специальном журнале и в письменном виде сообщают медицинскому учреждению, в котором прививают пострадавшего человека.

По окончании срока карантина животные, в зависимости от результатов наблюдения, могут быть возвращены владельцам после предварительной вакцинации их против бешенства.<sup>[4]</sup>

11. Охотничьи инспектора и егери при проверке у охотников путевок и охотничьих билетов обязаны проверять также наличие документа, свидетельствующего о прививке собак против бешенства, при этом не привитых собак к охоте не допускают.<sup>[4]</sup>

12. Продажа, покупка, а также перевозка собак в другие области (края, республики) любым видом транспорта разрешается только при наличии ветеринарного свидетельства с отметкой в нем о том, что собака вакцинирована против бешенства не более чем за 12 месяцев и не менее чем за 30 дней до вывоза.

#### Список литературы:

1. Елаков, А. Л. Меры борьбы с бешенством у безнадзорных и диких животных VetPharma. – 2013. – № 5-6. – С. 24-27.
2. Животные как источники повышенной опасности бешенства / Г. О. Певнев, Л. М. Зорина, И. Г. Закиров и др. // Вестн. НЦБЖД. – 2012. – № 4. – С. 103-106.
3. Заволока, А. А. О бешенстве VetPharma. – 2013. – № 4. – С. 24-31.
4. Третьяков А.Д. Ветеринарное законодательство Том 1, С.193-197

#### Невректомия при навикулярном синдроме у лошадей

*Кузнецова Алёна Викторовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ МО «Электростальский колледж»,  
Московская область, г.о. Электросталь*

*Научный руководитель: Андреев Людмила Анатольевна, преподаватель специальных дисциплин*

**Введение.** Заболевания копыт обуславливают 60% хромоты у лошадей. Большинство заболеваний берут свое начало в области навикулярной кости. Благодаря возможности проведения невректомии, ветеринарные врачи могут значительно повысить качество жизни лошадей, страдающих этой патологией [7].

Навикулярный синдром — патология, сопровождающаяся дегенеративным изменением в структуре челночной кости на одной или обеих передних конечностях. Челночная кость боковой стороной прилегает к задней поверхности нижней части венечной кости, а своей нижней частью - к пяточной части копытной кости. Она поддерживает постоянный угол наклона сухожилия глубоко пальцевого сгибателя [4].

Челночная кость подвешена за счет связок. Их воспаление при растяжениях или травмах также может привести к нарушению структуры кости и возникновению хромоты. Навикулярный синдром объединяет различные дегенеративные поражения челночной кости и бурсы, протекающие со сходными симптомами [9].

Копыто постепенно изменяется и адаптируется к окружающей среде и действующим условиям, вследствие чего и внутренние структуры изменяют форму и биомеханическое взаимодействие. У некоторых лошадей копыта теряют способность адаптироваться к меняющимся условиям. Нарушение баланса, неспособность адаптироваться к действующим силам приводят к возникновению нарушений и хромоты [8].

Факторы, способствующие развитию навикулярного синдрома: неправильное строение копыта, нерегулярная расчистка и ковка. Удлинение интервалов между расчистками приводит к отращиванию зацепа, вследствие чего нарушается ось пальца и увеличивается давление сухожилия глубокого сгибателя пальца на челночную кость. Увеличение давления вызывает появление болезненности в пяточной области и повреждение челночной кости в результате нарушения кровоснабжения [2].

Хромота при навикулярном синдроме развивается постепенно. При боли в области пятки лошади компенсируют ее за счет переноса веса на зацеп, особенно в начальной фазе шага. При этом шаг становится укороченным. При работе на кругу хромота усиливается, когда больная конечность оказывается с внутренней стороны [10]. Диагностируют навикулярный синдром по результатам комплексного исследования: анамнезу, клиническим признакам, пробе копытными щипцами, пробе клином, диагностическим блокадам пальцевых нервов, рентгенологическому исследованию [3].

В большинстве случаев медикаментозное лечение и ковка оказываются неэффективны. В этом случае приходится прибегать к оперативному вмешательству [1].

Неврэктомия - основана на перерезании пальмарного пальцевого нерва, который проходит в пяточной зоне ноги лошади. Это хирургическое вмешательство позволяет избавить животное от хронической хромоты, и многие из них могут вернуться к работе. У лошади сохраняется небольшая чувствительность конечности, однако она не будет чувствовать большую часть ноги, включая пятки. К сожалению, это решение временно, так как нерв в конце концов опять срастается [5].

До проведения хирургического вмешательства, путем предварительной блокады намечаемого к иссечению, нерва, устанавливают необходимость неврэктомии и ее эффективность. Если после блокады хромота не исчезает – неврэктомия противопоказана.

Перед операцией у животного исследуют состояние жизненно важных органов и систем, и проводят полное клиническое обследование. Так же исключают инфекционные заболевания. Кишечник и мочевой пузырь освобождают от содержимого с помощью очистительных клизм, катетеризации мочевого пузыря и назначением лошади голодной диеты на 12-24 часа. Производят катетеризацию яремной вены по ходу тока крови. Также проводят чистку и общее обмывание животного. Место операции тщательно выстригают и выбривают, широко захватывая область вокруг него. Кожу дезинфицируют и дубят.

Процедура введения лошади в наркоз проводят в «мягком боксе». Подведя лошадь вплотную к стене, врач седирует ее, после чего помощники отворачивают борт стены вокруг лошади. В результате животное спокойно ложится. С его головы снимают недоуздок. Врач-анестезиолог устанавливает зевник и интубирует трахею [6].

Одновременно с этим помощники надевают на конечности путы и транспортируют животное, с помощью тали, на операционный стол и фиксируют. Подготовив операционное поле, подключают введение ингаляционного наркоза. Далее начинают операцию.

Разрез кожи и подкожной клетчатки длиной примерно 5-8 см ведут вдоль наружного края сухожилия глубокого сгибателя пальца. Глубокую фасцию разъединяют по желобоватому зонду, не повреждая стенку сухожильного влагалища сгибателей пальца и фасциальный футляр медиального сосудисто-нервного пучка. В верхнем углу раны непосредственно в толщу нервного ствола вводят 5 мл анестетика. Обнажают нервный ствол. Под него подводят зонд и изолируют его от сосудов. Затем нерв оттягивают наружу и проводят лигатуру-держалку, за которую максимально подтягивают проксимальный участок нерва из раны и пересекают его лезвием проксимально от лигатуры-держалки. Затем нерв подтягивают из дистального угла раны и пересекают периферический конец. Для длительной эффективности иссекают 5 см нерва. Оставшиеся концы нерва погружают в ткани во избежание воспаления и образования невромы.

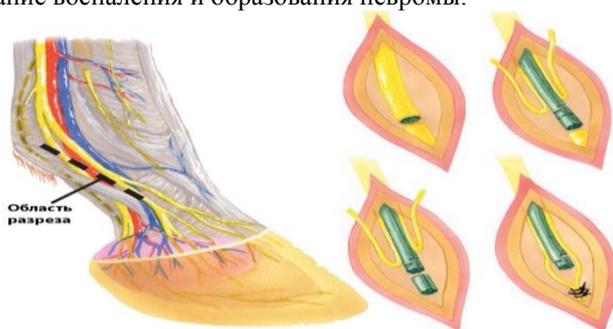


Рисунок 1. Дорсопальмарная пальцевая неврэктомия.



Сокращают концентрацию ингаляционного наркоза. Снимают кровоостанавливающий жгут. Рану тщательно очищают, производят остановку кровотечения и припудривают сухим антибиотиком. Далее на рану накладывают кожно-мышечные узловатые швы, оставив в нижнем углу раны незащищенное пространство для постановки дренажа. Фасции, мышцы и апоневрозы не зашивают. Шов обрабатывают и накладывают защитную циркуляторную повязку. Прекращают введение наркоза. Оставляют открытым кислородный контур для повышения уровня оксигенации.

В течение первой недели после операции, лошади необходимо предоставить покой, чистую подстилку в деннике, хорошее сено и не большое количество овса. Ежедневно обрабатывать рану и менять повязку, для избежания заноса инфекции.

Швы снимают примерно на 10 день после проведения операции. В случае заживления раны без нагноения, на 14-й день начинают проводки в левадах по 10 минут в день, постепенно увеличивая время.

В дальнейшем рекомендовано ограничение верховых нагрузок. Перед работой лошадь прошагивать 30 минут. Как можно больше движения по мягкому грунту, по прямой. Регулярная расчистка и ковка на круглые полиуретановые подковы.

Главным в профилактике навикулярного синдрома является уравновешенная нагрузка, своевременная расчистка и уход за копытами. Во время проявления болезни необходимо обеспечить животному покой, ортопедическую ковку и снять боли с помощью нестероидных противовоспалительных препаратов, чтобы увеличить шансы к полному устранению патологии. Не своевременное лечение навикулярного синдрома уменьшает шансы выздоровления и приводит к необходимости хирургического лечения [11].

#### Библиографический список

1. Н. Э. Робинсон «Болезни лошадей. Современные методы лечения»
2. Д-р вет. Медицины Ханс-Дитер Кёрбер «Ковка и болезни копыт лошадей»
3. Миломир Ковач «Ортопедические заболевания лошадей»
4. Д. У. Рэми «Навикулярный синдром лошадей»
5. В. К. Чубарь «Оперативная хирургия домашних животных»
6. А. Я. Стельников «Ветеринарная анестезиология»
7. И. С. Андреевский «Книга о болезнях лошадей»
8. С. П. Урусов «Книга о лошади»
9. Роб ван Нассау «Пороки и болезни копыт: проблемы ковки»
10. И. И. Шантыр «Болезни копыт лошади»
11. К. И. Шакалов «Болезни конечностей лошадей»

#### Удаление остеохондрального фрагмента из скакательного сустава у лошади

*Сальникова Дарья Андреевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ МО «Электростальский колледж»,  
Московская область, г.о. Электросталь  
Научный руководитель: Андреевко Анастасия Александровна,  
преподаватель специальных дисциплин*

**Введение.** Отсутствие нормального эндохондрального окостенения непосредственно под суставным хрящом приводит к нарушению целостности хряща и отслоению его от костной пластины. Это заболевание носит название «рассекающий остеохондрит». Для данной патологии характерно отслоение участков суставного хряща с появлением в синовиальной жидкости свободно плавающих костнохрящевых фрагментов. В типичных случаях образуется обильный синовиальный выпот и возникает хромота – от едва заметной до очень сильной. На рентгенограммах выявляются дефекты контура суставных краёв, а в некоторых случаях – оторвавшиеся субхондральные фрагменты, порой уже подвергшиеся оссификации. Артроскопическое исследование позволяет обнаружить фрагмент, прикреплённый к изменённому участку суставной поверхности или свободно плавающий фрагмент. Даже сравнительно небольшие дефекты при рассекающем остеохондрите могут приводить к значительному опуханию суставов. Последствиями могут быть дегенеративные изменения суставных поверхностей и персистирующие хромоты, возникающее состояние известно как остеоартроз. [1] Нарушения, лежащие в основе остеохондроза и остеохондрита – это очаговая недостаточность внутривнутрихрящевой оссификации, приводящая к задержке роста хряща с последующим развитием дегенеративно-некротических изменений в окружающих тканях. Для полноценного процесса внутривнутрихрящевой оссификации необходимо достаточное кровоснабжение тканей. Выдвинуто предположение, что кровеносные сосуды могут сами закупориваться при травмах, что само по себе не редкость у растущих и активно двигающихся жеребят. Либо травма у них является предрасполагающим пусковым механизмом для расстройства нейрогормональной регуляции процессов минерализации хряща. Так или иначе, в настоящее время общепринято считать, что остеохондроз и остеохондрит – многофакторные по своей природе патологии, и одними сосудистыми нарушениями их описания не ограничиваются. Поскольку механическая модель индукции остеохондроза нам пока не доступна, дальнейшее изучение причин, а вместе с ним и разработка специфических мер по его профилактике – задача не одного дня

для современной ветеринарии. Поэтому использование рациональных принципов разведения и выращивания лошадей – это единственный доступный способ профилактики заболевания.



Рисунок 1. Остеохондральный фрагмент в путовом суставе.

**Артроскопия** – это метод малоинвазивной хирургии, осуществляемый в целях диагностики и лечения повреждений внутренней части сустава. Проводится с использованием артроскопа — разновидность эндоскопа, который вводится в сустав через микроразрез. Этот метод обеспечивает превосходную прямую визуализацию поверхности суставного хряща, позволяя точно диагностировать патологию, и предоставляет лучшую прогностическую информацию. Основным недостатком артроскопии в том, что для проведения исследования требуется общая анестезия.

В некоторых случаях промывание (лаваж) суставов, пораженных артритом, с целью удаления воспалительных ферментов и продуктов распада является эффективной лечебной и профилактической процедурой.



Рисунок 2. Остеохондральный фрагмент.

**Общая подготовка животного к наркозу и введение в общую анестезию.** Любая хирургическая операция является стресс-фактором для животного, и конечный результат любой операции зависит не только от течения процессов заживления операционной раны, но и от возможности организма справиться с психоэмоциональным напряжением, преодолеть нарушения, развившиеся вследствие основного заболевания, сложности хирургического вмешательства или побочных действий выбранного способа анестезии. [3]

Подготовку животного к общей анестезии заканчивают премедикацией – введением лекарственных средств, которые, не вызывая общей анестезии, улучшают её течение. Премедикация является обязательным элементом предоперационной подготовки животных и первым этапом общего обезболивания. Цель премедикации – снизить степень операционно-анестезиологического риска. Введение в общую анестезию следует начинать только после наступления достаточной седации лошади – при этом голова опущена, нижняя губа отвисает, одна из конечностей согнута, лошадь легко пошатывается, безучастная.

**Содержание операции.** Хирург делает два разреза (примерно 0,7мм): через первый в сустав вводится артроскоп, а через второй – хирургический инструмент. На протяжении операции для снижения её инвазивности, а так же с целью удаления воспалительных ферментов из сустава, производится его промывание (лаваж) стерильным физиологическим раствором. Как только патологический остеохондральный фрагмент найден – он выкусывается инструментами и извлекается из сустава. Хирург накладывает швы, вводит разведённый в физиологическом растворе амикацин для профилактики инфекции.

Перевязочным материалом служат ватники, сделанные из марли и ваты. По завершению операции на швы накладывают стерильные салфетки с бетадиновой мазью, фиксируя их стерильным бинтом. Далее накладывают ватник, зафиксировав его бинтом и затем – самофиксирующимся бинтом. После наложения повязки лошадь транспортируют в мягкий бокс, где она будет выходить из наркоза. К хвосту и недоуздку подвязывают

по корде, которые выходят за пределы бокса, откуда команда врачей имеет возможность тщательно следить за тем, как лошадь встаёт и, при необходимости, оказать помощь, придерживая лошадь за подвязанный недоуздок и хвост.

Как только лошадь начинает уверенно стоять на ногах, её выводят из бокса и переводят в денник, где привязывают на чомбур для предотвращения поедания подстилки. Лошадь начинают кормить замоченным сеном (маленькими пучками с промежутками от 30 минут до 1 часа), постепенно увеличивая порции.



Рисунок 3. Артроскопия скакательного сустава.

**Послеоперационное лечение.** После операции животное рекомендуется оставлять в клинике на две недели, так как персонал осуществляет круглосуточный контроль за пациентом, что помогает избежать осложнений. Повязку меняют по состоянию (раз в 2-3 дня). Приблизительно через две недели наложение повязки больше не требуется.

После операции лошади назначается курс антибиотиков и НПВС. Каждое утро лошадь получает МЭШ с Омепразолом для снижения риска появления язв, спровоцированных приёмом НПВС. Спустя две недели лошадь может покинуть клинику или остаться на реабилитацию.

#### Список литературы

- 1) Дерек Ноттентбелт, Реджинальд Паскоу «АТЛАС болезней лошадей» - Изд. – «Софион» 2008 год.
- 2) Ковач М. «Ортопедические заболевания лошадей — современные методы диагностики и лечения» - Изд. — «Королевский издательский дом, второе издание» 2017 год .
- 3) Р. Бетшарт-Вольфенсбергер, А. А. Стекольников, А. Ю. Нечаев «Ветеринарная анестезиология» - Изд. – «СпецЛит» 2010год.
- 4) Ковач М. «Артроскопия против чипов» Конный мир. № 6.72-78, 2009 год.
- 5) Стерджен Б. «Артриты у лошадей. Ветеринарные советы» - Изд. – «АКВАРИУМ» 2004 год.
- 6) Э. Робинсон «Болезни лошадей. Современные методы лечения» - Изд. – «АКВАРИУМ» 2007 год.
- 7) В. Г. Степанов «Ветеринарная радиология» - Изд. – «ЭБС ЛАНЬ» 2018 год.
- 8) И. П. Осипов «АТДАС анатомии домашних животных» - Изд. – «АКВАРИУМ» 2009 год.

#### Терапия бабезиоза собак на базе ветеринарной клиники «Марков и К<sup>о</sup>» г. Ярославля

*Зимина Мария Алексеевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
ГПОУ ЯО «Великосельский аграрный колледж»,  
Ярославская область, Гаврилов-Ямский район, с. Великое  
Научный руководитель: Казанкин Алексей Сергеевич, преподаватель  
ветеринарных дисциплин и профессиональных модулей*

#### Введение

Во все времена собаки были постоянным спутником человека. В их используют для охраны собственности, служебно-розыскных работ, охоты и других видов деятельности. В настоящее время собака является надежным другом и помощником. Согласно данным статистики собака является одним из самых популярных видов домашних животных, прочно удерживая второе место и уступая только кошкам.

Среди заболеваний собак важное место занимают паразитарные болезни. В современных условиях они становятся основной проблемой, с которыми приходится сталкиваться ветеринарному врачу. Одним из таких заболеваний является бабезиоз (пироплазмоз) собак, так как количество случаев данного заболевания неуклонно растёт, что связано с бесконтрольным размножением клещей, отсутствием акарицидных обработок лесных массивов и теплым климатом, который благоприятствует активности клещей.

Бабезиоз собак известен с давних пор, его исследовали еще в начале прошлого века. Тогда его называли лесной болезнью, так как собаки заболевали после прогулки по лесу. В России бабезиоз собак впервые был выявлен в 1909 году.



В условиях нашего климата практически не существует ландшафтов с древесной, кустарниковой и травянистой растительностью, где собаки были бы застрахованы от укуса клеща и, следовательно, от заболевания бабезиозом.

Бабезиоз является одним из самых опасных протозойных заболеваний, так как имеет высокую летальность при несвоевременной диагностике и лечении. Кроме этого данное заболевание само по себе и в результате применения химиотерапевтических средств для его терапии приводит к различным патологиям центральной нервной системы, печени, почек, органов кроветворения и пищеварения.

Какая же схема лечения бабезиоза будет безопасной, эффективной и доступной для большинства владельцев собак?

Предположим, что использование современных синтетических антипротозойных средств (атоваквон и азитромицин) позволит полностью освободить организм больного животного от возбудителя бабезиоза и предотвратить возможные осложнения.

**Предметом исследования** является терапия бабезиоза собак

**Объект исследования** показатели эффективности рассматриваемых схем лечения.

**Цель исследования** – разработать и апробировать эффективную схему лечения бабезиоза собак и сравнить ее с применяемой в ветеринарной клинике «Марков и К<sup>о</sup>».

#### **Задачи**

- Изучить этиологию и патогенез пироплазмоза собак;
- Дать краткую характеристику ветеринарной клиники «Марков и К<sup>о</sup>»;
- Проанализировать заболеваемость и смертность собак от бабезиоза в клинике за 2017-2018гг;
- Разработать и апробировать схему терапии бабезиоза на базе клиники
- Определить экономическую эффективность приведенных схем лечения.

Для решения поставленных в дипломной работе задач были использованы следующие **методы исследования**:

- литературный обзор;
- изучение и обобщение отечественной и зарубежной практики;
- наблюдение, моделирование, метод анализа и синтеза, исторический метод;
- статистический метод, метод сравнения;
- эксперимент.

#### **1.1. Понятие и эпизоотология бабезиоза собак**

**Бабезиоз, пироплазмоз у собак – паразитарное заболевание**, которое проявляется разрушением клеток крови – эритроцитов. Заражение происходит при укусе клеща-переносчика.

##### **Эпизоотология**

С одной стороны, бабезиоз собак – заболевание сезонное, но с другой стороны, в результате экологических и климатических изменений период, в течение которого существует возможность заболевания им, растянулся от первых оттепелей до первых морозов.

Более того: если раньше риск заражения пироплазмозом было принято связывать с пребыванием собаки вне города (на даче, в лесу), то теперь доказано, что прогулки в городском дворе или сквере могут представлять для животного не меньшую опасность. Вопреки разному мнению, клещи, являющиеся переносчиками заболевания, не падают на животных с деревьев, а скрываются в траве и перемещаются по воздуху при дуновении ветра.

За несколько последних лет расширилась и география распространения бабезиоза: прежде считалось, что Ярославль и другие регионы, не отличающиеся теплым климатом, находятся вне зоны его распространения. Теперь можно с уверенностью утверждать: в России пироплазмоз встречается повсеместно, и заражение им зачастую приобретает массовый характер. [1,148]

#### **1.2 Материалы и методы исследования**

Экспериментальная часть работы была выполнена на базе ветеринарной клиники «Марков и К<sup>о</sup>» г. Ярославля. Для постановки диагноза на бабезиоз (пироплазмоз) проводили микроскопию мазков периферической крови от собак с видимыми клиническими признаками пироплазмоза. Испытание пироплазмацидных препаратов в комплексе с препаратами для симптоматического лечения проводили на больных бабезиозом собаках.

Использовали 2 схемы лечения (таблица 5 и 6), в каждой группе по 5 собак. Вовремя переболевания у подопытных животных ежедневно определяли клинический статус, проводили исследование тонких мазков периферической крови. Группы животных подбирали по принципу аналогов. Расчет концентрации препаратов осуществляли по действующему веществу, а готовых к употреблению – по инструкции.



Таблица 1. Разработанная схема лечения первой группы.

Количество исследуемых животных: 5

№ п/п	Наименование препарата	Способ введения	Доза
1	Атовоквон (Атовакуон)	Внутрь, 3 раза в день в течение 10 дней	13,3 мг/кг
2	Азитромицин	Один раз в день, 10 дней	10 мг/кг
3	Раствор цианокобаламина	Внутримышечно, 1 раз в 3 дня	70 мкг.
4	Эссенциале Н или гептрал	Внутримышечно, 1 раз в 3 дня	1 мл на 10 кг.м. ж.
5	Кортексон	подкожно однократно	0,5 мл на 10 кг м. ж.
6	Лазикс	внутримышечно 1 раз в день в течение 2 суток	1–2 мл на животное

Второй группе животных вводили препараты по общепринятой схеме:

Таблица 2. Количество исследуемых животных: 5

№ п/п	Наименование препарата	Способ введения	Доза
1	Пиростоп	подкожно	0,25 – 0,5 мл на 10 кг массы животного однократно
2	Лазикс	внутримышечно 1 раз в день в течение 2 суток	1–2 мл на животное
3	Рингера раствор, натрия хлорид 0,9%	внутривенно	20мл/1 кг веса собакам массой 5-15кг ; 12 мл/1кг веса собакам массой 15–35кг; 9 мл/1кг веса собакам массой 35–60кг.
4	Этамзилат	внутримышечно однократно	1–2 мл на животное
5	Раствор цианокобаламина	внутривенно капельно в физиологическом растворе 1 раз в день в течение 5 суток	0,5 мл на 10 кг.м. ж.
6	Гемобаланс	внутривенно	Весом до 5 кг - 0, 25 мл, весом до 15 кг – 0,5 мл, более 15 кг – 1 мл.
7	Рибоксин	внутривенно струйно 1 раз в день в течение 5 суток	2–5 мл на животное

Атовоквон (Атовакуон) - антипротозойный препарат. Обладающий минимумом побочных эффектов.

Азитромицин - антибиотик группы макролидов.

Пиро-стоп - антипротозойный лекарственный препарат из группы имидазолина. Применяется как основное терапевтическое средство при пироплазмозе собак.

Лазикс - быстродействующий диуретик, являющийся производным сульфаниламида.

Рибоксин - применяли для профилактики инфаркта миокарда, ишемической болезни сердца, нарушений сердечного ритма, обусловленных применением сердечных гликозидов, на фоне миокардиодистрофии после перенесённых инфекционных заболеваний. Заболевания печени (гепатиты, цирроз, жировая дистрофия).

Этамзилат - применяли для профилактики и лечения кровотечений.

Раствор натрия хлорида 0,9 % - применяли в качестве дезинтоксикационного средства, как растворитель других лекарственных препаратов; как вспомогательный осмотический диуретик для обеспечения форсированного диуреза.

Раствор цианокобаламина (витамин В12) - применяли для лечения и профилактики анемий.

Эссенциале Н, или гептрал - применяли в качестве гепатопротектора. В/в введение препарата улучшает кишечно-печеночную циркуляцию желчных кислот.

Кортексон - применяли в качестве десенсибилизирующего и антиаллергического средства.

Гемобаланс - дополнительное парентеральное питание для животных и птицы - комплексный препарат, основным действующими веществами которого являются: В2 (рибофлавин), В4 (холина битартрат), В6 (пиридоксина гидрохлорид), В8 (инозитол), В12 (цианокобаламин), Н (биотин), никотинамид, D-пантенол, кобальта сульфат, меди сульфат, DL-метионин, L-лизина гидрохлорид, глицин, железа аммония цитрат.



Таблица 3. Лечебно-профилактическая эффективность в отношении осложнений при пироплазмозе собак предлагаемого способа

Показатели		Группа животных	
		Первая	Вторая
Количество животных /гол.		5	5
Выявлено клинических осложнений до проведения лечебно- профилактических мероприятий	гол.	1	0
	%	20%	0
Выявлено клинических осложнений после проведения лечебно-профилактических мероприятий	гол.	0	2
	%	0	40%
Летальный исход вследствие осложнений пироплазмоза собак	гол.	0	1
	%	0	20%
Лечебно-профилактическая эффективность, %		100%	60%

Данные исследований показали, что предложенная нами схема лечебно-профилактических мероприятий обладает достаточно высокой эффективностью в отношении осложнений в терапии при пироплазмозе собак таких как: почечная / печеночная / сердечная недостаточности, анемии, неврологический синдром, болезни суставов. Применение только классической схемы лечения, позволяют профилактировать различные осложнения не более чем на 60 % и ведут к риску гибели. В ходе исследований было установлено, что устранение развивающихся тяжелых осложнений лекарственными средствами не всегда оказывается эффективным. Это определяет необходимость поиска более эффективных методов лечения.

### 1.3 Анализ полученных результатов

За весенне-осенний период с апреля по октябрь 2018г. в ветеринарной клинике было зафиксировано 139 случаев укусов клещами собак, у 94 из которых подтвердился диагноз пироплазмоз лабораторным путем по исследованиям мазков крови. Зараженность собак пироплазмозом составила 73,7%.

Далее нами был проведен анализ данных больных собак в зависимости от возраста животных. Заражение пироплазмозом в результате укусов клещей с наименьшей частотой наблюдалось у щенков до 12 месяцев. В большей части спонтанное заклещевание происходило у животных молодого возраста от 1 до 3 лет. Самыми редкими посетителями ветеринарной клиники по причине укусов клеща стали представители средней возрастной группы от 4 лет и старше. Животные молодого возраста меньше заражаются пироплазмозом, так как эта категория животных меньше всех находится в местах выгула (парках, лесных массивах и придомовой территории). Собаки в возрасте от 1 года до 3 лет относятся в так называемую группу риска, что, по-видимому, связано с тем, что отсутствует проведение профилактических мероприятий хозяевами животных. Либо хозяева ещё не успели вакцинировать свою собаку, либо протекает инкубационный период после вакцинации, в который не рекомендуется активный выгул и контакт с другими собаками.

Животные старше 4 лет меньше заражаются пироплазмозом. Это можно объяснить тем, что хозяева уже наученные опытом и знакомые с заболеванием, чаще остальных проводят профилактические мероприятия в отношении своих питомцев (в виде применения инсектоакарицидных капель на холку, ошейников, спреев, таблеток) тем самым не желая повторно подвергать свою собаку опасности. (см. табл. 4)

Таблица 4. Заболеваемость собак пироплазмозом в зависимости от возраста

Учётный год	Количество собак в возрасте до 1 года, гол.	Количество собак в возрасте от 1 до 3 лет, гол.	Количество собак в возрасте 4 года и старше, гол.
2016 год	19	37	22
2017 год	14	46	34

После проведенного лечения по 2 схемам и проанализировав состав, широту спектра действия в отношении кровепаразитов и взаимодействие атоваквона, азитромицина и Пиро-стопа с другими препаратами, мы выявили некоторые отличия в результатах лечения.

В день обращения в ветеринарную клинику у собак температура тела в среднем составляла 40,0 °С, отмечались признаки гемоглобинурии, вялость, отсутствие аппетита, одышка, желтушность видимых слизистых оболочек и кожи. После проведенного комплексного лечения собак второй группы с применением Пиростопа улучшение общего состояния трёх из пяти наблюдали только на пятый день. В частности, животные стали более активные, появился аппетит, но повышенная температура сохранялась в течение первых 3–4 дней, моча становилась светлее.

Четвёртой собаке из пяти подопытных становилось лучше на 3–4 день. У пятой собаки наблюдался случай рецидивного ухудшения состояния, после падения температуры тела с 40,3°С до 38,9°С в первые три дня, на четвёртый день температура тела животного снова поднялась до 41,0°С. При этом аппетит был сохранён,



наблюдалась вялость. При повторном взятии крови у данного животного в мазке вновь были выявлены бабезии парногруппевидной формы. Следовательно, нами было назначено повторное введение Пиростоба. При проведении лечения по разработанной нами схеме с применением Атоваквона лечебный эффект у всех собак был достигнут на третий день болезни. На второй день наблюдения температура тела в среднем составляла 38,9 °С, животные были малоподвижны. Признак гемоглобинурии менее выражен, желтушность видимых слизистых оболочек и кожи сохранялась.

Взяв во внимание все вышеуказанные данные сравнения течения болезни и выздоровления в двух подопытных группах собак, хотелось отметить следующее. Так как препараты различны по действующему веществу, мы основывались на исчезновении клинических признаков бабезиоза и улучшении состояния подопытных животных. Результаты лечения по второй, с использованием препарата Пиростоп, менее удовлетворительны. Результаты лечения по второй схеме, включающей в себя препараты атоваквон и азимтромицин, мы сочли более удачными.

После курса интенсивной терапии для полного восстановления нормальных функций органов назначали пероральные гепатопротекторы, такие как Гептрал (для собак мелких пород – 1 мл. на 10 кг. массы тела, для собак средних и крупных пород – 1мл. на 20 кг. массы тела, 2 раза в сутки, курсом 20–30 дней) или Гепатовет (21–28 дней 2–3 раза в день по инструкции, в зависимости от веса) и нефропротекторы – Нефроспас (1–2 мл. на 5 кг. массы 2–3 раза в день курсом 21–27 дней) или Здоровые почки (в дозе 1 таб. на 10 кг. массы 3 раза в день в течение 2–4 недель).

Рассмотрим схему лечения на примере собаки по кличке «Бэйли», пол- кобель. 2.05.18 г. Собаку укусил иксодовый клещ. Клеща сняли в домашних условиях, и место укуса прижгли спиртовым раствором йода. 3.05.18 г. утром животное отказалось от корма, стало вялым, неохотно вышло на прогулку. Так как у хозяев был печальный опыт с укусами клещей, они сразу же обратились в клинику за помощью.

Температура 40,6 пульс 132 дыхание 36

1. Габитус: Поза естественная, средней упитанности, темперамент уравновешенный.
2. Кожа. Целостность не нарушена, эластичная, ровная, со специфическим запахом, температура повышена, подкожная клетчатка хорошо выражена
3. Волосной покров густой, ровный, неблестящий, не прилегает к коже, линьки нет.

#### Лабораторные исследования

1. Общий анализ крови (норма): Нб 163 (120 - 180%), эритроциты 4,5 (5,0 - 8,0 млн./мкл), лейкоциты 16,4 (8 - 17 тыс./мкл), Эозинофилы 12 (2-10%), Палочкоядерные 8 (1-3%), Сегментоядерные 38 (43-71%), моноциты 12(3-10%), лимфоциты 30 (12-30)%, СОЭ 25 (2-5 мм/ч);

2. Биохимический анализ (норма): глюкоза 3.8 (4,4-5,5 ммоль/л), Общий белок 58 (59-76 г/л), АСТ 98 (17-45 IU/L), АЛТ 65 (20-73 IU/L), Билирубин общий 20.3 (0,9-10,6 ммоль/л), мочевины 15.6 (3,1-9,2 ммоль/л), креатинин 176 (79,2-114 ммоль/л), альфа-амилаза 1488 (165-1350U/L), холестерин 6.2 (2,6-7,0 ммоль/л), Щелочная фосфатаза 95 (0,85-107 IU/L).

3. Общий анализ мочи: Белок 0,066 г/л, мутная, желчные пигменты, лейкоциты 7-11-9 в п.з., эритроциты 23-12-14, сахар отрицательно, сперматозоиды, слизь

4. Окрашивание мазка периферической крови по Романовскому показало наличие небольшого количества телец вclusions в эритроцитах.

Анализ физиологических показателей:

При общем исследовании крови установлено: эозинофильный лейкоцитоз, увеличение СОЭ;

Биохимический анализ показал: снижение концентрации общей глюкозы в крови; повышение ферментов печени (АСТ, АЛТ, креатинин); гипербилирубинемия; уровень мочевины резко повышен;

Данные лабораторных исследований свидетельствуют о наличии воспалительных процессах в печени, почках и активном внутрисосудистом гемолизе эритроцитов, а также о гемолитической желтухе.

Таблица 5. Терапевтические мероприятия

Дата	Т	П	Д	Течение болезни	Лечение и манипуляции
03.05.18	40,6	132	36	Утро: Собака вялая, угнетённая, стремится всё время лежать, часто дышит, высунув язык; на предложенный корм и воду не реагирует. Со слов хозяев мочеиспускания и акта дефекации утром не было. Вечер: Состояние прежнее, улучшений нет, гиперсаливация; со слов хозяина, моча у собаки насыщенно тёмного цвета, но на анализ собрать не смогли.	Утро: Взяли кровь на анализы, сделали инъекцию анальгин+димедрол по 1 мл каждого, в\м в лапу. Вечер: В связи с тем, что по анализам у собаки подтвердился бабезиоз (слабая инвазия), мы ставим в наружную латеральную вену левой лапы катетер и подключаем систему, вводим солевой раствор натрия хлорида 0,9%, назначаем симптоматическую терапию( этамзилат единоразово 2 мл в\м, эссенциале 2 мл в капельницу, гемобаланс 1 мл в



					капельницу), В12 1 мл на физ. растворе до 20 мл, и в конце капельницы фуросемид 2 мл в\м, кортексон 1 мл Назначаем антипротозойные средства атоваквон (по четверти таблетки 3 раза в день и азитромицин также по четверти таблетки 1 раз в день).
4.05.18	40,4	130	27	<p>Вечер: Состояние прежнее, улучшений нет, гиперсаливация; со слов хозяина, моча у собаки насыщенно тёмного цвета, но на анализ собрать не смогли.</p> <p>Утро: Со слов хозяина собака охотно пошла на прогулку, моча жёлтого цвета, каловые массы кашицеобразной консистенции без примесей крови и слизи; аппетит потихоньку восстановился, воду пьёт вволю. При осмотре: небольшое повышение температуры тела, анемия слизистых оболочек</p>	Утро: Капельно в катетер вводим раствор натрия хлорида 0,9%, эссенциале 2 мл в капельницу, гемобаланс 1 мл в капельницу и в конце капельницы фуросемид 2 мл в\м, цефтриаксон 400мг п\к.
5.05.18	39,7	132		Утро: Со слов хозяина собака охотно пошла на прогулку, моча жёлтого цвета, каловые массы кашицеобразной консистенции без примесей крови и слизи; аппетит потихоньку восстановился, воду пьёт вволю. При осмотре: небольшое повышение температуры тела, анемия слизистых оболочек	Утро: По данным анамнеза продолжаем назначенное лечение в том же объёме и дозировках препаратов, что и 4.05.10.
6.05.18				Утро: При осмотре в клинике животное бодрое, тяжело поддаётся осмотру и манипуляциям, огрызается на лечащего врача. Со слов хозяина Бэйли принимает корм в положенном объёме, но без явного аппетита, воды пьёт много, дома чаще спит, не играет.	Утро: По данным анамнеза продолжаем назначенное лечение в том же объёме и дозировках препаратов, что и 4.05.10.
07.05.18				Утро: Собака ведёт себя спокойно, слизистые оболочки порозовели. Сделали общий анализ мочи - удельный вес в норме, остатки белка, единичны лейкоциты и эритроциты, а так же сахар и ацетон отсутствуют.	Утро: По данным анамнеза продолжаем назначенное лечение в том же объёме и дозировках препаратов, что и 4.05.10.
12.05.18				Утро: Со слов хозяина собака вполне хорошо себя чувствует, аппетит нормализовался, особой жажды нет, подвижный и игривый пёс.	Утро: Последний раз делаем систему, назначаем в течении месяца дома принимать гепатопротектор Эссенциале Форте Н в капсулах и прийти сдать повторный анализ на пироплазмоз 22.05.10, в зависимости от результата повторить пиро-стоп. Убираем катетер из вены.
22.05.18				Взяли кровь на пироплазмоз, результат - отрицательный.	



В этот же день (03.05.18) поступил кобель 2,5 года, 32 кг с такими же клиническими признаками. Диагностика выявила пироплазмоз на ранней стадии, животное было неактивным, температура на верхней границе 39,0, 1 день назад сняли клеща. Животное лечили по общепринятой схеме в течение 5 дней.

### 2.5 Экономическое обоснование полученных результатов

Для того, чтобы определить насколько эффективна та или иная схема лечения бабезиоза необходимо рассчитать некоторые экономические показатели. А именно: затраты ветеринарной клиники на осуществление лечения животных, затраты владельца животного, прибыль ветеринарной клиники (доход), чистая прибыль ветеринарной клиники (экономический эффект) и, разумеется экономическая эффективность.

Следует отметить, что определение экономического ущерба нами рассчитываться не будет, поскольку априори мы считаем собак непродуктивными животными, то есть не приносящими владельцу дохода. Разумеется, в этом случае лечение больного животного для его владельца будет изначально убыточным.

Расчеты по приведенному выше алгоритму мы будем проводить по каждой схеме лечения бабезиоза собак.

Экономические показатели схемы используемой в ветеринарной клинике:

1. Материальные затраты. К ним относят стоимость использованных препаратов, медикаментов, дезинфицирующих средств, перевязочных материалов, инструментов и других материалов расходуемых в процессе лечения. Их рассчитывают по формуле:

$$Mз = MЦ, \text{ где}$$

M – количество использованных материалов; Ц – цена единицы использованных материалов, р.

Таблица 14.

Стоимость ветеринарных препаратов по разработанной нами схеме лечения.

№ п/п	Наименование препарата	Количество	Цена за единицу	Стоимость
1	Атовоквон (Атовакуон) 250 mg №12	1 уп	2950р	2950р
2	Азитромицин 125 mg №6	1 уп	210р.	210р.
3	Раствор цианкобаламина № 10	2 амп.	3р.	6р.
4	Эссенциале Н или гептрал № 5	2 амп.	180р.	360р.
5	Кортексон	1 амп.	40р.	40р.
6	Лазикс №10	4 амп.	6р.	24р.
Итого:				3590р.

В ветеринарной клинике «Марков и К<sup>о</sup>» затраты на медикаменты возлагают на владельца, а затраты на расходные материалы несет ветеринарная клиника. К ним относят одноразовые шприцы, перевязочные материалы и пр. В нашем случае их стоимость составляет 98,5 р.

Теперь необходимо определить затраты ветеринарной клиники. Их мы будем определять по формуле:

$$Зв = Mз + От + Отч + Зопу + Зком + Зар, \text{ где}$$

От – оплата труда; Отч – отчисления на государственное социальное страхование; Зопу – затраты на организацию функционирования ветеринарной клиники и управлению ветеринарной деятельности.

Оплата труда ведущего ветеринарного врача в клинике (оклад) составляет 36000р. Так же в паре с ним работает ветеринарный фельдшер, оклад которого составляет 18000р.

Приняв во внимание, что согласно нашей схеме лечения владельцу животного понадобится всего лишь 3 визита в клинику. При чем последний визит необходим для контроля за выздоровлением животного. Таким образом по предлагаемой нами схеме лечения за весь курс затраты времени ветеринарного врача и фельдшера составляют 1,5ч.

$$\text{От врача} = (36000р./21д.*8ч.)*1,5ч. = 321,43р.$$

$$\text{От фельдшера} = (18000р./21д.*8ч.)*1,5ч. = 160,71р.$$

Таким образом расходы на оплату труда составляют 482,14р.

Отчисления в органы социального страхования составляют 20%.

$$\text{Отч} = 482,14р.*0,2 = 96,43р.$$

К затратам на организацию производства мы отнесем оплату труда администратора ветеринарной клиники, который ведет учетно-отчетную документацию, напоминает владельцу животного о необходимости проведения профилактических мероприятий и выполняет другие функции.

$$\text{Зопу} = (20000р./21д.*8ч.)*0,25ч. = 2,98р.$$

Затраты на коммунальные расходы являются плановым показателем. Определяются исходя из величины среднего чека и количества визитов владельцев животных в клинику. Определяются путем деления соответствующих категорий затрат ежемесячно на количество рабочего времени клиники. Для нашего предприятия этот показатель составляет 123р. Таким же образом рассчитываются затраты на арендную плату и составляют 268,28р.

$$Зв_1 = 98,5+482,14+96,43+2,98+123+268,28 = 1071,33р.$$

Теперь необходимо определить затраты владельца больного животного.



Они включают в себя затраты на медикаменты, оплату услуг за ветеринарные манипуляции по прайс листу, стоимости лабораторных исследований (приложение 7).

$$Зв_2 = 3590р. + (350р. + 2*50 + 7*50) + 3*350 = 5440р.$$

Прибыль ветеринарной клиники складывается из суммы затрат владельца по прайс листу, стоимости лабораторных исследований и наценки на ветеринарные препараты (в нашей ветеринарной клинике она составляет 23%). За вычетом расходов предприятия.

$$ВП = 800р. + 1050р. + 825р. - 1071,33 = 1603,67р.$$

Чистая прибыль клиники формируется после уплаты налогов. В клинике «Марков и К<sup>о</sup>» объектом налогообложения являются доходы, уменьшенные на число расходов со ставкой в размере 15% (п. 2 ст. 346.20 НК РФ).

$$ЧП = 1603,67р. - 1603,67*0,15 = 1363,12р.$$

$$Эр = 1363,12р./1071р. = 1,27р. на рубль затрат.$$

2. Экономические показатели стандартной схемы лечения мы будем рассчитывать сходным образом.

Таблица 15.

Стоимость препаратов по стандартной для клиники схеме лечения.

№ п/п	Наименование препарата	Количество	Цена за единицу	Стоимость
1	Пиростоп 5мл.	1 фл	400р.	400р.
2	Лазикс №10	4 амп.	6р.	24р.
3	Натрия хлорид 0,9% 100мл.	5фл.	20р.	100р.
4	Этамзилат №10	1 амп.	30р.	30р.
5	Раствор цианкобаламина №10	5 амп.	3р.	15р.
6	Гемобаланс 5мл.	5 амп.	255р.	1275р.
7	Рибоксин №10	5 амп.	7р.	35р.
Итого:				1879р.

Материальные затраты клиники на расходные материалы (катетеры, капельные системы, шприцы, перевязочные материалы) составили 950р.

Затраты ветеринарной клиники определяем по прежней формуле, но так как при данной схеме лечения понадобится больше визитов в ветеринарную клинику и удлинится время пребывания там за счет внутривенно-капельного введения лекарственных средств, то и соответственным образом увеличатся затраты на оплату труда ветеринарных специалистов.

$$\text{От врача} = (36000р./21д.*8ч.)*3,5ч. = 750р.$$

$$\text{От фельдшера} = (18000р./21д.*8ч.)*3,5ч. = 375р.$$

Таким образом расходы на оплату труда составляют 1125р.

$$\text{Отч} = 1125*0,2 = 225р. - \text{отчисления работодателя.}$$

Поскольку изменилось количество визитов в клинику, то изменились и затраты на организацию работы клиники, арендную плату и коммунальные расходы. Так Зопу составили 4,97р., Зком 205р. и Зар – 447,13р.

Таким образом затраты ветеринарной клиники при стандартной схеме лечения составили:

$$Зв_1 = 950р.+1125р.+225р.+4,97р.+205р.+447,13р. = 2957,1р.$$

Определим затраты владельца животного по стандартной схеме лечения.

$$Зв_2 = 1879р. + (350р. + 4*50 + 4*50+300р.+5*150+150+3*250) + 3*350 = 5629р.$$

$$ВП = 2700р. + 1050р. + 432р. - 2957,1 = 1224,9р$$

$$ЧП = 1224,9р. - 1224,9*0,15 = 1041,16р.$$

$$Эр = 1041,16р./2957,1р. = 0,35р. на рубль затрат.$$

Таким образом мы можем сделать вывод о том, что предлагаемая нами схема лечения является оптимальной для ветеринарной клиники (экономическая эффективность составляет 1,27 против 0,35р. на рубль затрат) и владельца животного (стоимость лечения становится дешевле почти на 200р.).

#### Заключение

К сожалению, в последние годы бабезиоз (пироплазмоз) собак приобретает все более массовый характер - расширяется как география этого опаснейшего заболевания, так и уровень заболеваемости. Специалисты связывают это явление не только с расширением ареала распространения иксодовых клещей - переносчиков бабезиоза, но и с общим потеплением климата: если раньше заболевание носило четкий сезонный характер (поздняя весна и ранняя осень), то сейчас нередки случаи, когда клещи активизируются даже в зимние месяцы.

В настоящее время пироплазмоз является одним из самых опасных сезонных заболеваний собак.

Наши исследования были проведены на базе ветеринарной клиники «Марков и К<sup>о</sup>» г. Ярославля. В данном учреждении регулярно сталкиваются с рассматриваемым заболеванием. За два последних года было зарегистрировано 172 случая обращений владельцев животных с этой проблемой. Наиболее подвержены



заболеванию породы собак ведущие активный образ жизни (терьеры, лабрадоры, овчарки) и беспородные животные, владельцы которых не уделяют должного внимания санитарно-профилактическим мерам.

Мы рекомендуем для лечения бабезиоза собак схему основанную на использовании современных химиотерапевтических препаратов: атовоквона и азитромицина. Данная схема была апробирована на базе клиники. Данные исследований показали, что предложенная нами схема лечебно-профилактических мероприятий обладает достаточно высокой эффективностью в отношении осложнений в терапии при пироплазмозе собак таких как: почечная / печеночная / сердечная недостаточности, анемии, неврологический синдром, болезни суставов. Применение только классической схемы лечения, позволяют профилактировать различные осложнения не более чем на 60 % и ведут к риску гибели.

Клинические исследования были подтверждены расчётами экономических показателей. Классическая схема лечения более затратная, как для ветеринарной клиники, так и для владельца животного. Стоимость препаратов выше по первой схеме, что в полной мере оправдывается их эффективностью. Стоит отметить, что предлагаемая нами схема лечения более выгодна для ветеринарной клиники: 1,27р. на рубль затрат.

Так же стоит принять во внимание, что пероральное введение большинства препаратов позволяет сократить количество визитов в ветеринарную клинику и надежно избавить организм животного от возбудителей болезни.

На основании вышеизложенного мы рекомендуем владельцам животных использовать следующие меры профилактики заражения собак пироплазмозом:

1. Наружные обработки препаратами отпугивающими или убивающими клещей;
2. Осмотр животного после прогулки;
3. Ежегодная вакцинация.

#### Литература

1. Акбаев, М.Ш. [и др.]: Паразитология и инвазионные болезни животных: Учебники и учебные пособия для высших учебных заведений / Акбаев М.Ш., Василевич Ф.И., Росийцева А.Р.; под ред. Панкратова З.Г. – М.: ВО «Агропромиздат», 1992 – 447с – ISBN 5-10-002113-6.

2. Балагула, Т.В. Бабезиоз собак (биология возбудителя, эпизоотология, патогенез и усовершенствование мер борьбы): автореф. дис. канд. вет. наук: 03.00.19 - М., 2000 – 239с – Библиогр.: с. 132 – 144, 185 – 189 - 063400786322.

3. Хабриев Р.У. [и др.] «Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» / Хабриев Р.У., Вевракова О.Л., Арзамасцев Е.В., Бабаян Э.А., Белоусов Ю.Б., Булаев В.М., Герасимов В.Б., Глушков Р.Г., Гуськова Т.А., Дрожжин А.П., Ершов Ф.И., Жердев В.П., Игнатов Ю.Д., Кукес В.Г., Петров В.И., Петров Р.В., Рейхарт Д.В., Сергеев П.В., Сергиенко В.И., Середенин С.Б., Соколова Г.Б., Ткаченко С.Б., Филонин С.В., Фирсов А.А., Фисенко В.П., Фомина И.П., Хаитов Р.М., Чельцов В.В., Яворский А.Н., Яковлев В.П. – Москва: «Медицина», 2005 – 832с. - ISBN 5-225-04219-8;

4. Тилли Патрик Лари, Смит Френсис «Болезни кошек и собак» / Тилли Патрик Лари, Смит Френсис; пер. с англ. Копенкиным Е.П. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2016 – 848 с. ISBN: 978-5-9704-1668-6;

5. Белименко, В.В. [и др.] Бабезиоз собак / Белименко В.В., Заблоцкий В.Т., Саруханян, А.Р., Христиановский, П. И. // Инвазионные болезни животных, Ветеринарная паразитология – 2012. - № 2. – С. 42–46.

6. Беспалова, Н.С. Пироплазмидозы домашних животных / Шелякин, И.Д., Степанов, В.А., Демин, В.В. – Мичуринск: Наукоград – 2007 – 427с – ISBN 5-10-745926-1.

7. Георгиу, Х. К вопросу об иммунизации против бабезиоза собак / Георгиу, Х, Белименко, В.В., Христиановский, П.И. – М.: Колос, 2008 – 87с. – ISBN 5-10-738964-2.

#### Технология выращивания червей - как бизнес

*Мищенко Анна Михайловна,  
специальность 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), III курс,  
ГБПОУ КК «Венцы-Заря сельскохозяйственный техникум»,  
Краснодарский край, Гулькевичский район, поселок Венцы  
Научный руководитель: Несынова Елена Владимировна, преподаватель*

Сельскохозяйственные идеи бизнеса всегда были и остаются на пике популярности. На то есть свои причины. В сельской местности у людей очень мало возможностей для достойного заработка. Хорошую работу найти бывает очень непросто. Актуальной идеей бизнеса является разведение червей. Ведь не зря в давние времена китайские мудрецы говорили, что не тот богат, кто вырастил и собрал богатый урожай риса, а тот, кто вырастил землю, давшую такой урожай!

Плодородие земель в России сильно пострадало в результате интенсивного применения минеральных удобрений в XX веке. Если в развитых странах переход на органическое земледелие произошел ещё в 80-х годах прошлого столетия, то в России до сих пор эта технология не находит широкого применения!

Дождевые черви превращают гниющую органику в питательные вещества для растений. Учёные вывели



специальные – продуктивные породы червей, которые работают и размножаются гораздо эффективнее обычных, что даёт возможность вести неплохой бизнес по разведению червей.

И сегодня промышленное разведение червей – уже реальность! Бизнес на разведении червей – хорошее вложение денег, тем более – что вложений для этого дела требуется минимум.

Данная технология представлена с целью обоснования своевременности и полноты возврата затраченных средств за счет прибыли от деятельности по производству органического удобрения — биогумуса.

Основными задачами являются:

- внедрение технологии вермикюльтивирования для уменьшения количества стихийных свалок навоза и его утилизации;

- продажа биогумуса предприятиям сельскохозяйственного сектора, владельцам садовых и приусадебных участков, а также фермерам, организациям занимающимся ландшафтным дизайном;

- продажа червя для рыбалки;

- продажа червя, как биомассы - наиценнейшей кормовой добавки в животноводстве и рыбоводстве;

- рост занятости и уровня жизни населения;

- повышение инновационной активности бизнеса;

- рост числа субъектов малого предпринимательства;

- стимулирование предпринимательской модели поведения среди молодежи и людей с низким доходом;

- наиболее полное использование ресурсов сельских территорий.

В данном материале представлено технико-экономическое обоснование эффективности производства биогумуса - продукта переработки навоза красным калифорнийским червем.

Организуемая деятельность будет иметь частную собственность и будет зарегистрирована в форме «индивидуального предпринимателя».

Конкурентным преимуществом проекта является тот факт, что в Гулькевичском районе, в п. Венцы и прилегающих населенных пунктах нет хозяйств, занимающихся производством органического удобрения - биогумуса. Большой вес имеет также тот факт, что производство биогумуса будет достаточно востребованным продуктом в Краснодарском крае и за его пределами, поскольку его применение в агропромышленном секторе способствует повышению плодородия и увеличению урожайности сельхозкультур.

Технология вермикюльтивирования не предполагает существенно высоких затрат на техническое обеспечение, поскольку удобрение готовится в утробе калифорнийского червя. Однако в процессе приготовления масса навоза значительно уменьшается, а во-вторых, требуется постоянный контроль и поддержание необходимой среды для эффективной жизнедеятельности червей, что требует дополнительных затрат.

При производстве биогумуса будет утилизироваться навоз КРС личных подсобных хозяйств и КФХ, что играет большую роль в экологии сельского поселения Венцы-Заря.

Биогумус - черная либо темно-коричневая рассыпчатая почвоподобная масса с приятным запахом, похожая на чернозем.

Биогумус содержит большое количество ферментов, витаминов, почвенных антибиотиков, гормонов роста растений и других биологически активных веществ. Продолжительность действия биогумуса - 5 лет.

Как и для любого другого производства, понадобятся производственные площади, которыми могут быть помещения старых ферм, хранилищ, сараи, гаражи. Кроме того, необходимо наличие земельного участка для складирования навоза.

Начинающему предпринимателю также потребуются небольшие вложения на приобретение сырья (вермикюльтуры) в количестве двух семей, хозяйственных инструментов и тары.

Разведение проводится в буртах (коробах). Бурты можно выполнить из досок. В бурты засыпается субстрат, приготовленный из перепревшего навоза, соломенной резки, земли высотой не более 30 см. Сверху поверхность субстрата смачивается и засыпается красный калифорнийский червь (вермикюльтура).

Основной момент, который необходимо учитывать при вермикюльтивировании - это поддержка положительной температуры и влажности.

Выход биогумуса от заложенного субстрата обычно составляет до 50%.

Количество пищи, съедаемой червями за сутки, равняется их массе. Таким образом, 1 кг червей перерабатывает за сутки 1 кг органического вещества, производя 600 г биогумуса, при этом их собственная биомасса увеличивается на 300 г. При ведении вермикюльтуры в помещении численность увеличивается примерно в 100 раз за год.

Первые партии биогумуса будут реализовываться крупным потребителям - сельскохозяйственным предприятиям и фермерам по оптовым ценам, и только с I квартала 2016 года планируется продажа простым садоводам, цветоводам, дачникам и другим мелким покупателям.

Сбыт продукции будет осуществляться по среднерыночным ценам: гумус- 10 руб. за литр, червь-0,7 руб. за штуку.

При реализации червей необходимо учитывать некоторые особенности:

- поскольку половой зрелости черви достигают в возрасте от 2 до 3 месяцев, приплод будет получен не ранее октября следующего года. Первый выводок реализовывать не станем, с целью увеличения поголовья.



- ввиду того, что калифорнийские черви при температуре ниже 5°C чувствуют себя некомфортно, могут даже погибнуть, с декабря мы вынуждены отправить их в спячку.

Продажи червей будут производиться с февраля будущего года. Потенциальные потребители червей – это рыбные хозяйства и рыболовы.

Черви будут расфасованы в упаковки по 100 шт. и ящики по 5 тыс. штук.

В работе описаны виды рисков, связанные с деятельностью и отражены мероприятия, снижающие отрицательное воздействие на ожидаемую прибыль.

Источники финансирования проекта - собственные средства.

**Основные показатели проекта за первый год работы таковы:**

Выручка от деятельности - **690 000,00** руб.

Сумма (прогнозная) налоговых платежей - 19 138,62 руб.

Общая прибыль - 605 040,00 руб.

Рентабельность продаж - 94,2 %.

**Срок окупаемости** проекта - 1 (в мес.)

При прочих равных условиях, прогнозируемая самоокупаемость данного вида деятельности по проекту предполагает в последующем в более сжатые сроки накопление чистой прибыли, достаточной для развития бизнеса и сохранения при этом большого запаса финансовой устойчивости.

Не стоит забывать, что сельский бизнес – особый стиль жизни, это выбор, к которому нужно относиться с максимальной ответственностью.

### Литература

1. //http://delatdelo.com;
2. //http://101million.com;
3. //http://fb.ru;
4. //http://homebusinessar.ru;
5. //http://ideibiznesa.org;
6. //http://forummira.ru.

### Особенности технологии получения доброкачественного молока

*Балачий Анастасия Сергеевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
ГБПОУ КК «Венцы-Заря сельскохозяйственный техникум»,  
Краснодарский край, Гулькевичский район, поселок Венцы  
Научный руководитель: Светличная Людмила Сергеевна, преподаватель*

Важное место в рационе питания человека занимают молоко и молочные продукты. Молоко содержит все без исключения питательные вещества, необходимые организму человека. Одно из наиболее отличительных и важных свойств молока как продукта питания - его высокая биологическая ценность и усвояемость, благодаря наличию полноценных белков, молочного жира, минеральных веществ, микроэлементов и витаминов.

Усвояемость молока и молочных продуктов колеблется от 95 до 98%. Молоко также способствует усвоению других пищевых продуктов. Особенно большое значение для организма имеют кисломолочные продукты, обладающие высокой диетической и лечебной ценностью.

Переработка молока при производстве основных молочных продуктов включает обязательные для всех операции - приемку молока и его первичную обработку (очистку, нормализацию, охлаждение и тепловую обработку). Различие в выработке молочных продуктов заключается в проведении дополнительных операций - гомогенизации, заквашивания, сквашивания (или свертывания, сгущения, сушки), охлаждения и хранения.

Поступающее на предприятия молочной промышленности молоко должно отвечать требованиям, предусмотренными ГОСТом. Первое и важнейшее из них — молоко должно быть получено от здоровых животных в хозяйствах, благополучных по инфекционным заболеваниям. Это подтверждается справкой о ветеринарно-санитарном благополучии хозяйства - поставщика молока (сырья).

Очистка молока - необходимое условие для получения продукта высокого качества. Цель этой операции - удаление разных механических примесей, которые не только загрязняют продукт, но и создают благоприятные условия для развития микроорганизмов. Для очистки молока применяют открытые и закрытые фильтры, а также центробежные очистители.

Очистка в центробежных очистителях - наиболее современный и эффективный способ очистки молока. В них молоко очищается под действием центробежной силы - посторонние частицы, имея большую плотность, отбрасываются к периферии и осаждаются на стенках барабана.

Охлаждение молока - необходимая операция для сохранения его бактерицидных свойств. Продолжительность хранения зависит от температуры охлаждения молока и его начальной обсемененности.

Развитие молочнокислых бактерий, вызывающих повышение кислотности молока или его сквашивание, приостанавливается при температуре близкой к – 10°C, и практически полностью прекращается при температуре 2-4°C.



На молочных заводах для охлаждения молока используются преимущественно пластинчатые охладительные и пастеризационно-охладительные установки различной производительностью, а также резервуары-охладители, рубчатые охладители.

При производстве молочных продуктов заготавливаемое молоко подлежит нормализации. Цель этой технологической операции — получение стандартного состава готовой продукции. От этого процесса зависят также нормы расхода сырья на единицу вырабатываемой продукции.

Для нормализации молока используют различные способы: смешивание сырого молока с обезжиренным молоком (когда жирность должна быть ниже жирности исходного молока) или сливками (когда жирность должна быть выше), нормализация молока в потоке с использованием сепараторов — нормализаторов.

Тепловая обработка нормализованного молока при выработке молочных продуктов заключается в нагревании смеси до определенной температуры в течение заданного времени, необходимым для гибели присутствующих в молоке патогенных бактерий, без значительного изменения его состава, вкуса и питательной ценности, с последующим охлаждением до температуры, предусмотренной в технологической инструкции для каждого вида продукта. Режимы пастеризации должны способствовать увеличению сроков хранения продуктов и обеспечивать получение продукции гарантированного качества.

Стерилизация молока — тепловая обработка нормализованной смеси свыше 100°C, в результате которой погибают все микроорганизмы и разрушаются споры, что значительно увеличивает продолжительность хранения продукта.

В настоящее время применяют следующие режимы пастеризации нормализованной смеси:

- длительная пастеризация при температуре 63-65 °С с выдержкой 30 мин;
- кратковременная пастеризация при температуре (76 ± 2) °С с выдержкой 15-20 с.

При переработке молока образуется так называемое вторичное молочное сырье — обезжиренное молоко, пахта, сыворотка. Их нельзя считать отходами производства, так как содержат полноценные белки, молочный жир, сахар, витамины, минеральные соли, молочную кислоту и могут быть использованы для выработки продуктов питания для человека и кормов для сельскохозяйственных животных.

В последнее время структура потребления молочных продуктов изменилась в пользу обезжиренного и полуобезжиренного молока, возросло производство сыров как концентрированных продуктов длительного хранения.

Основным видом потребляемого молока является – коровье. Оно поступает в торговую сеть пастеризованным и стерилизованным.

Пастеризация молока состоит из тепловой обработки при температуре ниже 100°C, стерилизация — выше 100°C. Оба вида температурной обработки направлены на уничтожение микрофлоры, делают молоко безопасным в санитарно-гигиеническом отношении, устойчивым при хранении.

Чтобы получить молоко заданной жирности, его нормализуют добавлением сливок или разводят нежирным молоком. Низкожирное молоко производят с целью экономии сырья, а также оздоровления населения. Белковое — это низкожирное молоко, обогащенное белком за счет введения сухого цельного или обезжиренного молока. Биологическую ценность молока повышают добавлением витаминов.

При выработке топленого молока после обычной пастеризации его длительно выдерживают в закрытых емкостях при температуре 95-98°C. После 3-4 ч выдержки охлаждают до 8°C, направляют на розлив. После продолжительной высокотемпературной обработки значительно изменяются органолептические и физико-химические свойства молока. Оно приобретает кремовый оттенок, явно выраженные привкус и запах пастеризации.

Промышленность также вырабатывает молоко с наполнителями, чаще с кофе, какао, сахаром. Они представляют собой молочные напитки со сладким вкусом, специфическим привкусом и ароматом наполнителя.

К положительным свойствам стерилизованного молока относят его стойкость при хранении без специальных условий и приятные вкусовые свойства.

Молоко должно быть однородной консистенции, без осадка, хлопьев белка, чистое, без посторонних, несвойственных свежему продукту привкусов и запахов; топленое — с хорошо выраженными привкусом и запахом пастеризации. Цвет молока белый со слегка желтоватым оттенком: топленого — с кремовым, нежирного — со слегка синеватым, стерилизованного — с буроватым. Из физико-химических показателей стандартом предусматриваются: массовая доля жира, плотность, кислотность, степень чистоты, наличие фосфатазы; в витаминизированном молоке — содержание витамина С.

К молоку предъявляются строгие санитарные требования, в зависимости от вида упаковки ограничиваются общее содержание бактерий и титр кишечной палочки. И пастеризованное, и стерилизованное молоко не должно содержать патогенных микроорганизмов, быть экологически чистыми.

Содержание витамина С в витаминизированном молоке должно быть не менее 10 мг %, температура его при выпуске в реализацию - не ниже 8°C. Признаком пастеризации и стерилизации молока является отсутствие фосфатазы фермента, который расщепляется при термической обработке.

Для промышленной переработки непригодно стародойное молоко (7-10 дней до запуска коровы) и молозиво (первые 7 дней после отела). Они характеризуются измененным химическим составом и свойствами.



Сливки представляют собой жирную часть молока, полученную сепарированием, которое основано на разности плотностей жировых шариков и плазмы молока. Сливки вырабатывают сырыми (для переработки), пастеризованными и стерилизованными. По жирности они бывают 10, 20 и 35% -ными. Выпускают также 73% -ные пластические сливки, применяемые при выработке различных молочных продуктов.

Сливки должны иметь белый с кремовым оттенком цвет, слегка сладковатый вкус с привкусом и запахом пастеризации, однородную консистенцию.

Стерилизованные сливки выпускают жирностью 10%, показатели качества аналогичны пастеризованным.

Производят сливочные напитки с наполнителями: сладкий, сладкий с какао, с кофе. Они представляют собой однородные, в меру вязкие жидкости, с незначительным осадком кофе или какао. Цвет, вкус и аромат обусловлены наполнителями.

Человек в сутки должен потреблять молочных продуктов (в пересчете на молоко) почти 1,5 л; в том числе молока 0,5 л, масла коровьего - 15-20 г, сыров - 18 г, сметаны и творога - по 20 г. Молоко содержит все известные витамины, ферменты, иммунные тела. Иммунные тела свежего молока предотвращают или задерживают в Организме развитие болезнетворных бактерий.

Молоко и молочные продукты, характеризуются энергетической ценностью, которая дополняет пищевую ценность продукта.

#### Литература

1. Государственный стандарт. Молочная продукция. Термины и определения. ГОСТ Р 51917. - М.: Госстандарт России, 2002. - 21с.
2. Барабанщиков Н.В., Шуварики А.С. Молочное дело. - М.: МСХА, 2000. - 347 с.
3. Дакверт С. А, Дунин И.М. Современное состояние и перспективы развития молочного подкомплекса России // Молочная промышленность. - 2003 г. - № 1. - С.5-8.

#### Исследование рыбы на описторхоз в реке Дон с. Конь-Колодезь Хлевенского района Липецкой области

*Шингарёва Татьяна Ивановна, Рарецкая Анастасия Сергеевна,  
специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
ГООПОУ «Конь-Колодезский аграрный техникум»,  
Липецкая область, Хлевенский район, с. Конь-Колодезь  
Научный руководитель: Пожидаева Любовь Петровна, преподаватель*

Рыбалка - популярное хобби. Свежая, только что выловленная рыба из реки, согласитесь со мной, гораздо вкуснее и полезнее замороженной из магазина. Однако речная рыба может стать причиной такой болезни как описторхоз. Конечно, от нее не умирают, но неприятностей для здоровья она приносит немало.

**Цель нашей исследовательской работы** состоит в исследовании рыбы семейства карповых на наличие в её мышечной ткани личинок описторхусов, которые выражаясь ветеринарной терминологией, называются метацеркарии.

Описторхоз вызывают печеночные трематоды - описторхи: *Opisthorchis felinus*, *O. viverrini* и *O. sinensis* (син. *Clonorchis sinensis*) - ланцетовидные паразитические черви мелких размеров.

*O. felinus* имеет нежное вытянутое тело, длина которого составляет 0,8-1,3 см, ширина - 1,2 - 2,5 мм. Присоски недоразвиты. Два лопастных семенника находятся в задней части тела, наискосок друг за другом. Петли матки помещаются между кишечными ветвями в средней трети тела. Желточники сравнительно слабо развиты, находятся латеральнее матки. Половые отверстия открываются возле переднего края брюшной присоски.

*O. viverrini* и *O. sinensis* по строению напоминают предыдущий вид.

Яйца возбудителей очень мелких размеров (0,01...0,035 x 0,017...0,03 мм), светло-желтого цвета, овальной формы, с нежной двуконтурной гладкой оболочкой, с крышечкой на одном и бугорком — на другом полюсе; зрелые.

**Цикл развития.** Возбудители - биогельминты. Промежуточными хозяевами являются пресноводные моллюски рода *Vithunia* (*V. leachi*, *V. fuchsiana*, *V. longicornis*), дополнительными — карповые рыбы (каarp, линь, плотва, красноперка, лещ).

Яйца гельминтов попадают в воду, где заглатываются пресноводными моллюсками. В их кишечнике из яйца выходит мирацидий, который мигрирует в печень и превращается в спороцисту. В спороцисте формируются редии, а в теле последних — церкарии. Они выходят в воду, проникают через кожные покровы в мышцы рыбы, где и превращаются в инвазионную стадию - метацеркарий. Развитие возбудителей от яйца до метацеркария длится приблизительно 2,5 мес [1].

Плотоядные животные и человек заражаются в случае употребления сырой или слабо мороженной, малосоленой, а в отдельных случаях и вяленой рыбы, инвазированной метацеркариями. Половозрелой стадии в

печени дефинитивных хозяев паразиты достигают через 3-4 недели. Продолжительность их жизни в организме плотоядных животных составляет до 8 лет, у человека - до 40 лет.

В народе её ещё называют кошачья или сибирская двуустка. Почему сибирская, да потому что в Сибири 95 людей из 100, в разной степени тяжести, болеют описторхозом. Реки Обь и Иртыш имеют сильнейшее заражение этим паразитом. Река Дон неблагоприятна по описторхозу в верхнем течении - т.е. в Тульской области. Были зарегистрированы случаи и в нижнем течении. Заболевание регистрируется на территории европейской и сибирской части России, на Украине, в Казахстане, в странах Юго-Восточной Азии [2].



Рисунок 1. Цикл развития описторхуса

Это половозрелые личинки, которые уже способны вызывать заболевание. Конечным хозяином является человек или рыбацкие животные. Поэтому для тех хозяев кошек и собак, которые придя с рыбалки, хотят дать рыбки своим питомцам, хотим вас предупредить: не забывайте, что в рыбе могут быть паразиты, от которых у них начнутся проблемы со здоровьем.

Половозрелые яйца описторхов попав в организм животных и человека через зараженную рыбу, сначала поселяются в 12-перстной кишке, потом паразитирует в протоках печени и желчном пузыре. Заболевание может протекать в острой или хронической форме.



Фото 2. Половозрелая трематода

Если человек переезжает в зону, эндемичную по этому заболеванию, и заражается яйцами кошачьей двуустки, развивается острая форма инвазии. У постоянно живущих в эндемичной зоне болезнь зачастую носит хронический характер.

Главное правило: чтобы уберечься от описторхоза, не употребляйте зараженную речную рыбу. Особенно опасна вяленая, копченая, соленая, сырая или строганина. Но как узнать, заражена рыба или нет? [3]



Фото 3. Свежепойманная донская рыба

К сожалению, невооруженным глазом этого не увидеть. Поэтому очень важно правильно проводить обеззараживание рыбы. Это делается с помощью: заморозки, засолки, термической обработки (варка, жарка, изготовление консервов).

Но как узнать: заражена рыба паразитом или нет?

Ведь не у каждого есть микроскоп, трихинеллоскоп, компрессориум. Поэтому следуйте вышеуказанным рекомендациям.

А у нас есть и микроскоп, и компрессориум, есть теперь и современный трихинеллоскоп.

Для осуществления данной работы нам предлагалась свежесловленная рыба из реки Дон, с участка, протекающего в с. Конь-Колодезь.



**Фото 4. Исследование мышечной ткани рыбы семейства карповых: сазаны**



**Фото 5. Исследование мышечной ткани рыбы семейства карповых: лещи**



**Фото 6. Исследование мышечной ткани рыбы семейства карповых:  
подлещики, густера, окуни, карпы**



**Фото 7. Исследование мышечной ткани рыбы семейства карповых: карпы**



Фото 8. Подготовка срезов мышечной ткани для трихинеллоскопии



Фото 9. Пробы мышечной ткани на компрессиуме готовы



Фото 10. В поле зрения трихинеллоскопа исследуемая проба мышечной ткани рыбы

*Технология исследования рыбы компрессионным способом состоит в том, чтобы при сдавливании скелетных мышц и при просмотре под увеличением, отыскать в этих пробах личинок. Их морфологической особенностью являются тёмный диск на одном из полюсов, который плавно перемещается с одного экватора на другой. Для этого необходимо правильно отобрать скелетные мышцы в области спины в виде маленьких, с просыное зерно, мышечных волокон, уложить их в квадраты компрессиума, сдавить и просмотреть под трихинеллоскопом. От одной рыбы делали не менее 10 проб, чтобы получить по данной рыбе более объективные результаты[4].*

В ходе данной работы нами было происследовано около 125 проб рыбы. Все пробы дали отрицательный результат. Т.е. в исследованной рыбе не было личинок описторхов.



**Фото 11. Шингарёва Татьяна - автор исследовательской работы**

Но это не даёт нам право делать вывод, что вся донская рыба в этом месте абсолютна чистая от описторхов.



**Фото 12. Рарецкая Анастасия- автор исследовательской работы**

Мы будем продолжать начатую работу, и как только обнаружим заражённую рыбу, сразу же сообщить в соответствующие органы.

Рыба в р. Дон регулярно исследуется в г.Липецк. Для этого 4 раза в год рыбаки ловят рыбу семейства карповых, отдают рыбнадзору и они её отправляют для исследования.

Особенно обращаемся к тем, чьи семьи связаны с речной рыбой. Если появятся такие признаки как:

-ухудшение общего состояния, характеризующееся слабостью, повышенной утомляемостью, плохим самочувствием;

-повышение температуры тела;

-аллергическая реакция на выделяемые описторхами вещества, зачастую проявляется на лице в зоне Т

-лихорадка;

-повышенная потливость;

-крапивница;

-воспалительные процессы в верхних дыхательных путях;

-диарея;



- рвота;
- метеоризм;
- боли в желудке;
- отсутствие аппетита,
- сразу же обратитесь в медицинское учреждение [4].

**Список информационных источников:**

1. Акбаев М.Ш. Паразитология и инвазионные болезни животных: Учебник / М.Ш. Акбаев, Ф.И. Василевич, Р.М. Акбаев и др. // М., КолосС
2. Адиатулин И.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы при описторхозе: диссертация / И.Ф. Адиатулин // Дисс. канд. вет. наук-Москва
3. Огородова Л.М., Сазонова А.Э. Описторхоз в РФ: взгляд на проблему в 21 веке
4. Вестник ТГУ. Описторхоз. Клинический случай в практике врача-терапевта. З.С.Топчиева и др.

**Проект: «Влияние параметров микроклимата на повышение продуктивности животных»**

*Антонова Софья Александровна, Карецкая Светлана Викторовна,  
специальность 36.02.01 Ветеринария, I курс,*

*Мельникова Анна Геннадьевна, Билюк Анна Александровна,  
специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,*

*ГБПОУ «Дубовский зооветеринарный колледж имени Героя Советского Союза А.А.Шарова»,  
г. Дубовка, Волгоградской обл.*

*Научные руководители: Крамаренко Надежда Александровна, преподаватель высшей  
квалификационной категории специальных дисциплин, Заслуженный учитель РФ  
Шорохова Галина Николаевна, преподаватель общеобразовательных дисциплин,  
Почетный работник СПО Волгоградской области*

**I. Введение.**

Изучая дисциплину Физика, мы знакомимся с понятием температуры и влажности воздуха. Эти физические величины являются важными в жизни живого организма. Будущим ветеринарам в своей практической работе необходимы эти знания из дисциплины Физика т.к. развитие сельского хозяйства в современных условиях требует конкурентоспособности его отраслей.

Вопросы зооигиены играют важную роль и существенное значение для повышения продуктивности животноводства. Животные в процессе жизнедеятельности постоянно испытывают воздействие факторов окружающей среды и показателей микроклимата. Одними из них являются температурный и влажностный режим.

**Цель проекта.** Используя приобретенные знания по дисциплине Физика и дисциплине Основы зоотехнии, мы должны проанализировать, как от температурно-влажностного режима может зависеть продуктивность в кролиководстве.

Исходя из целей проекта, мы поставили следующие задачи:

1. Ежедневное измерение температуры и влажности воздуха на экспериментальных площадках;
2. Еженедельное измерение привесов животных;
3. Фиксирование измерений и анализ полученных данных

**II. Основная часть:**

1. Теоретический материал дисциплины Физика
2. Теоретический материал дисциплины Основы зоотехнии
3. Описание практической части проекта

**1. Теоретический материал дисциплины Физика.** Температура – это физическая величина, характеризующая состояние термодинамического равновесия макроскопической системы и определяющая направление теплообмена между телами. Температура – одно из основных понятий не только в термодинамике, но и в физике в целом.

Температура показывает степень нагретости тела, характеризует тепловое равновесие.

Эта величина является одинаковой у всех частей изолированной системы, находящейся в состоянии теплового равновесия (Максвелловское определение). Если при контакте двух тел никакие их физические параметры не изменяются, то между телами нет теплопередачи и температура тел одинакова.

Для измерения температуры используют свойство жидкости изменять объем при нагревании или охлаждении. Прибор, с помощью которого измеряется температура, называется термометром. Наряду с жидкостными, ртутными и спиртовыми термометрами применяются электрические, газовые и т.п.

Измерение температуры может осуществляться по шкале Цельсия и по шкале Кельвина. При любой температуре  $t$  по Цельсию значение абсолютной температуры  $T$  выше на 273 градуса.

$$T = t + 273$$



Влажность воздуха определяется содержанием водяного пара в нем. Характеристиками влажности являются *абсолютная влажность* - масса водяного пара в 1м<sup>3</sup> воздуха; *относительная влажность* – отношение давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре, к давлению насыщенного пара при той же температуре, выраженное в процентах.

Для определения влажности используют гигрометры (волосяные, конденсационные) и психрометры.

Психрометр состоит из двух термометров, резервуар одного из них обернут марлей, опущенной в сосуд с водой. Вода, поднимаясь по капиллярам марли, смачивает резервуар термометра. Если воздух не насыщен водяным паром, то вода с марли испаряется, охлаждая резервуар, поэтому термометр с влажным резервуаром покажет более низкую температуру, чем с сухим резервуаром. Чем суше воздух, тем больше разность показаний сухого и влажного термометров. По этой разности из психрометрических таблиц определяют относительную влажность воздуха.

## 2. Теоретический материал дисциплины Основы зоотехнии.

Краткая характеристика калифорнийской породы кроликов, с которой проводилась опытническая работа.

Порода выведена в Америке путем сложного воспроизводительного скрещивания крупной шиншиллы с кроликами пород новозеландская белая и русский горностаевый.

Кролики калифорнийской породы чисто-белого цвета с черной или почти черной окраской ушей, кончиков лап и хвоста, на носу черное пятно (верхняя его граница должна быть на уровне глаз при ширине, равной верхней челюсти, рисунок маски овальной формы, без зубцов).

Тело компактное, расширяющееся в крестцово-поясничной части. Голова небольшая; уши прямостоячие, маленькие, крепкие, полностью обросшие, с сильно закругленными концами. Шея короткая, грудь глубокая, широкая, подгрудок не допускается; конечности средней длины, толстые, крепкие.

Средняя живая масса взрослых особей 4.5 кг, длина туловища 46 см., обхват груди 36 см. Средняя плодовитость 10 крольчат. Крольчата рождаются со слабой пигментацией, характерная окраска ярко выражена в 4-месячном возрасте. Крольчата обладают высокой энергией роста. Выход убойной массы кроликов калифорнийской породы составляет 59-60%. Кролики хорошо приспособлены для содержания в комплексах с регулируемым микроклиматом.

При кормлении кроликов мы применяли комбинированный тип кормления, который предусматривает использование различных кормов собственного производства (сено, сочные корма, концентраты). Рацион для кормления кроликов состоял из гранулированного комбикорма, сена суданки и сена люцернового, моркови, витаминов. Гранулированный комбикорм не требует смачивания перед раздачей. При кормлении гранулами кролики были обеспечены водой. Примерный рацион для кроликов состоял из 100г гранулированного комбикорма, 30г сена суданки, 30г сена люцерны (дачу сена чередовали через день: сено люцерны - сено суданки) и по одной морковке.

Кроликов кормили 2 раза в сутки. Перед раздачей корма очищали кормушку от несъеденного корма. Утром 50% суточной дачи гранул и сено; вечером оставшуюся часть гранул и морковку. Потребность в воде для молодняка кролика 300-400 мл. Вода чистая, комнатной температуры.

Вопросы гигиены в кролиководстве играют важную роль и приобретают наиболее существенное значение при разведении их в закрытых помещениях при большой концентрации поголовья.

Животный организм в процессе жизнедеятельности постоянно испытывает воздействие факторов окружающей среды.

Климат – это многолетняя сохраняющаяся совокупность атмосферных процессов в данной местности с относительно стабильной последовательностью, меняющаяся по сезонам года.

Микроклимат – это климат ограниченного пространства. Микроклиматом также называют климат, который искусственно формируется внутри кролиководческого помещения и оказывает направленное воздействие на организм животного. Воздушная среда представляет собой важнейший элемент биосферы, с которым организм животного находится в постоянном взаимодействии.

Среди факторов воздушной среды значение имеют температура, влажность, освещенность, то есть физические свойства воздуха.

К воздействию температуры воздуха, особенно ее колебаниям, кролики очень чувствительны.

Гигиеническое значение температуры внешней среды состоит в том, что она оказывает огромное влияние на терморегуляцию организма животных. В зависимости от температуры окружающей среды организм приспособливает или перестраивает свою терморегуляцию.

Кролик обладает недостаточно совершенной терморегуляцией, и влияние внешних температур сказывается в большей степени.

Влажность воздуха, как и температура, определяет климат и микроклимат и оказывает определенное влияние на организм кролика. Накопление влаги происходит за счет испарений с пола, поилок, поверхности кожи, слизистых оболочек дыхательных путей, за счет выдыхаемого кроликом воздуха.

Относительная влажность воздуха 60-80% наилучшим образом отвечает требованиям организма кролика.



Повышенная относительная влажность отрицательно действует на организм и теплоотдачу у животных, как при высоких, так и при низких температурах окружающей среды.

Воздух с низкой относительной влажностью вызывает ускоренное испарение влаги с поверхности органов дыхания и кожи животных, раздражение и обезвоживание слизистых оболочек, и потускнение волосяного покрова.

Влажность воздуха контролируют с помощью психрометров, гигрометров и гигрографов.

Клетки для кроликов в проекте отвечают санитарным и зоогигиеническим требованиям. Размер клетки: высота 30 см; площадь пола на одного кролика 50 см<sup>2</sup>. Конструкция клетки обеспечивает свободный доступ во все части клетки при обслуживании. Пол клетки из сварной оцинкованной сетки с размером ячеек 20 мм; диаметр проволоки 2 мм.

Кормушка сделана своими силами из подручного материала: поддон из оцинкованного железа с широкими бортиками для предотвращения залезания кролика и выгребания корма. Кормушка не имеет острых и зазубренных краев и углов.

Соблюдение зоогигиенических требований является основой профилактики болезней кроликов и получения качественной продукции.

### 3. Описание практической части проекта.

На 1 этапе реализации проекта была сформирована рабочая группа. В нее вошли студенты 1В группы Карецкая Света и Антонова Софья; студенты 2В группы Мельникова Анна и Билюк Анна.

#### Подготовительные работы заключались:

- ✓ в выборе экспериментальных площадок с заведомо различными параметрами микроклимата;
- ✓ подборе кроликов для экспериментальных групп;
- ✓ в подготовке необходимых приборов: термометры, психрометры, набор для мечения животных, татуировочная краска, вата, спирт, перчатки резиновые, весы;
- ✓ определение наличия и видов кормов, выбор их и составление рационов для животных.

В ходе проекта были сформированы две экспериментальные группы животных, в каждую из которых вошли самки и самец. Была зафиксирована начальная живая масса кроликов. Способом татуировки произведено мечение кроликов:

1 группа: самец №1; самка № 0.

2 группа: самка №3; самец № 2.

#### На 2 этапе с 25 января 2018 года по 22 марта 2018 года производились:

- а) ежедневные измерения температуры и влажности воздуха на экспериментальных площадках;
- б) еженедельные измерения привесов животных;
- в) фиксирование результатов в электронной таблице

На 3 этапе на основании данных были построены графики зависимости продуктивности от температурного и влажностного режима.

### III. Заключение.

Анализ полученных в результате исследований данных показал, что увеличение средней температуры на 9<sup>0</sup> С приводит к увеличению привесов по группе самок в 2.8 раза; по группе самцов в 3.5 раз.

По итогам наблюдений мы убедились в том, что температура и влажность в животноводческом помещении оказывают направленное воздействие на организм животного, являются основой профилактики болезней кроликов и получения качественной продукции.

Проект убедил нас, что знания, полученные при изучении дисциплины Физика и дисциплины Основы зоотехнии важны в профессиональной деятельности ветеринарного работника.

### IV. Библиографический список.

1. Балакирев Н.А. Кролиководство. Москва. КолосС. 2006.
2. Дмитриева В.Ф. Физика М. Издательский центр «Академия». 2011
3. Кабардин О.Ф. Физика. Справочные материалы М. Просвещение.1988
4. Родионов Г.В., Л. П. Табакова. Основы зоотехнии. М. АCADEMA. 2003
5. Ульихина Л.И. Справочник кроликовода. Ростов-на-Дону. Феникс. 2004

### V. Приложения.

#### 1. Результаты измерений

#### 2. Презентация



Всероссийская научно-практическая студенческая конференция  
 «Молодежь и аграрная наука: инновации, проблемы, перспективы»



Дата	№ клетки	Индивид-я №	Температура сухого термометра	Температура влажного термометра	Относительная влажность	Масса (г)	Относительный прирост(г)
	1	А	1	1	65%	1000	
	2	М	0	6	64%	1004	
25.01.2014	1	М	2	1	54%	1000	
	2	М	10	7	65%	1000	
26.01.2014	1	М	2	2	35%	1000	
	2	М	10	8	76%	1000	
27.01.2014	1	М	6	2	47%	1000	
	2	М	10	6	54%	1000	
28.01.2014	1	М	3	5	56%	1000	
	2	М	8	7	87%	1000	
29.01.2014	1	М	1	3	60%	1000	
	2	М	1	1	65%	1000	
30.01.2014	1	М	6	8		1000	
	2	М	2	1	51%	1000	
31.01.2014	1	М	6	7		1000	
	2	М	4	0	42%	1000	
01.02.2014	1	М	6	11		1000	
	2	М	5	2	58%	1000	
02.02.2014	1	А	3	5	56%	995	-100
	2	М	4	1	56%	1135	100
03.02.2014	1	М	1	2	48%	910	-25
	2	М	3	0	54%	1000	
04.02.2014	1	М	10	4	34%	1000	
	2	М	11	7	56%	1000	
05.02.2014	1	М	4	2	70%	1000	
	2	М	13	8	49%	1000	
06.02.2014	1	М	8	7	87%	1000	
	2	М	16	14	81%	1000	
07.02.2014	1	М	2	0	68%	1000	
	2	М	16	13	71%	1000	
08.02.2014	1	М	4	2	70%	1000	
	2	М	22	18	88%	1000	
09.02.2014	1	А	3	1	69%	930	-65
	2	М	16	14	81%	1190	100
10.02.2014	1	М	4	2	70%	1250	145
	2	М	17	15	81%	1070	160
11.02.2014	1	М	6	5	86%	1000	
	2	М	19	16	74%	1000	
12.02.2014	1	М	6	3	60%	1000	
	2	М	16	14	81%	1000	
13.02.2014	1	М	8	7	75%	1000	
	2	М	13	11	79%	1000	
14.02.2014	1	М	10	8	76%	1000	
	2	М	15	11	81%	1000	
15.02.2014	1	М	10	7	66%	1000	
	2	М	17	15	81%	1100	170
16.02.2014	1	А	9	7	76%	1225	150
	2	М	18	16	82%	1250	240
17.02.2014	1	М	13	11	79%	1200	130
	2	М	18	15	73%	1000	
18.02.2014	1	М	11	8	66%	1000	
	2	М	17	15	81%	1000	
19.02.2014	1	М	15	13	80%	1000	
	2	М	23	20	76%	1000	
20.02.2014	1	М	9	7	76%	1000	
	2	М	18	15	73%	1000	
21.02.2014	1	М	8	7	75%	1000	
	2	М	16	14	81%	1000	
22.02.2014	1	М	5	3	72%	1000	
	2	М	16	13	80%	1175	75
23.02.2014	1	А	1	2	48%	1385	65
	2	М	16	12	82%	1485	145
24.02.2014	1	М	0	3	45%	1360	160
	2	М	16	12	82%	1000	
25.02.2014	1	М	2	4	66%	1000	
	2	М	14	10	69%	1000	
26.02.2014	1	М	2	0	68%	1000	
	2	М	16	10	62%	1000	
27.02.2014	1	М	2	0	68%	1000	
	2	М	16	12	71%	1000	
28.02.2014	1	М	3	1	69%	1000	
	2	М	14	11	79%	1000	
01.03.2014	1	М	3	1	69%	1000	
	2	М	16	12	71%	1385	210
02.03.2014	1	А	4	2	79%	1450	70
	2	М	14	11	79%	1755	70
03.03.2014	1	М	4	2	79%	1930	570
	2	М	16	12	71%	1000	
04.03.2014	1	М	5	3	72%	1000	
	2	М	16	13	80%	1000	
05.03.2014	1	М	5	2	68%	1000	
	2	М	16	13	71%	1000	
06.03.2014	1	М	6	4	73%	1000	
	2	М	16	12	82%	1000	
07.03.2014	1	М	6	4	73%	1000	
	2	М	16	14	81%	1000	
08.03.2014	1	М	8	5	83%	1000	
	2	М	17	16	81%	1000	
09.03.2014	1	М	9	6	84%	1000	
	2	М	17	16	90%	1315	-70
10.03.2014	1	А	10	8	76%	1315	-135
	2	М	19	17	82%	2430	675
11.03.2014	1	М	12	8	67%	2080	160
	2	М	18	16	73%	1000	
12.03.2014	1	М	11	10	88%	1000	
	2	М	19	17	82%	1000	
13.03.2014	1	М	12	11	89%	1000	
	2	М	20	19	91%	1000	
14.03.2014	1	М	10	8	76%	1000	
	2	М	19	17	82%	1000	
15.03.2014	1	М	10	8	76%	1000	
	2	М	18	17	91%	1000	
16.03.2014	1	М	9	7	76%	1000	
	2	М	18	16	82%	1000	
17.03.2014	1	М	6	4	73%	1000	
	2	М	17	14	72%	1000	
18.03.2014	1	М	7	5	74%	1000	
	2	М	17	16	81%	1000	
19.03.2014	1	М	6	4	73%	1000	
	2	М	16	14	81%	1715	400
20.03.2014	1	А	5	3	72%	1375	110
	2	М	16	13	80%	2775	345
21.03.14	1	М	5	3	72%	2505	125
	2	М	16	13	80%	1000	
22.03.2014	1	М	15	13	80%	1000	



### Изучение бактериального состояния водоемов Морозовского района

*Шереметова Татьяна Ивановна, Шереметов Иван Иванович,  
специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,*

*ГБПОУ РО «Новочеркасский колледж промышленных технологий и управления»,  
Ростовская область, г. Новочеркасск*

*Научный руководитель: Кривошеева Ольга Николаевна,  
преподаватель ветеринарного отделения*

В настоящее время проблема бактериологического загрязнения водных объектов Российской Федерации является одной из наиболее актуальных. Открытые водоёмы используются людьми для забора воды при поливе огородов и промышленных плантаций, для водопоя сельскохозяйственных домашних, диких животных и водоплавающей домашней и дикой птицы, как рекреационные зоны для сельского и городского населения, для рыбной ловли и т. д. При этом вода является естественной средой обитания огромного количества микроорганизмов. Наибольшую опасность для здоровья как человека, так и животных представляют патогенные бактерии, которые могут присутствовать в водоёмах.

Открытые водоёмы часто располагаются вблизи населённых пунктов и сельскохозяйственных предприятий. В связи с этим источниками загрязнения воды патогенными микроорганизмами выступают трупы животных, выделения больных животных и людей, сточные воды, особенно предприятий, перерабатывающих сырьё животного происхождения и др. Ситуация усугубляется отсутствием проточности. Всё это вкуче приводит к бактериологическому загрязнению водоёмов, распространению инфекционных болезней, возникновению эпидемий и эпизоотий.

Санитарно-бактериологический контроль открытых водоемов позволяет не только оценить степень их загрязнения, но и вовремя предупреждать развитие инфекционных болезней среди водных гидробионтов, сельскохозяйственных животных, водоплавающей дикой и домашней птицы, человека, а в случае необходимости проводить своевременное и эффективное лечение, как человека, так и животных.

Целью нашей работы является определение сезонных изменений бактериологических показателей воды в открытых водоёмах (прудах) Морозовского района для обеспечения эпизоотической безопасности населения, сельскохозяйственных и диких животных, птицы, рыбы, получения высококачественной и безопасной, с точки зрения бактериологии, животноводческой и растениеводческой сельскохозяйственной продукции.

Материалы и методика исследований. Была проведена комплексная бактериологическая оценка и определена динамика бактериологических показателей воды в прудах Морозовского района. Исследования проводились с января 2013 по октябрь 2017 года. Нами исследовано 2166 проб из водоемов, расположенных вблизи сельских поселений (19 прудов) и 2052 проб из водоемов, удаленных от сельских поселений (18 прудов). Водоёмы вблизи населённых пунктов являются резервуарами для стока дождевых, талых вод, загрязненными продуктами хозяйственной деятельности человека (смыть с животноводческих ферм, личных подсобных хозяйств граждан и т.д.). Водоёмы, удалённые от поселений, менее подвержены загрязнению отходами животноводства, реже используются для хозяйственной деятельности человека.

Бактериологические показатели воды поверхностных водоемов (общее микробное число, коли-титр, коли-индекс) определяли согласно МУК 4.2.1884-04 «Санитарно-микробиологический и санитарно-паразитологический анализ воды поверхностных водных объектов», СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод», отраслевого стандарта «Показатели качества воды прудовых хозяйств» (ОСТ 15-247-81). Отбор, хранение и транспортировку проб воды проводили согласно требований ГОСТ Р 51592-2000 «Вода. Общие требования к отбору проб».

Пробы отбирались два раза в месяц. Бактериологический анализ воды проводился на базе бактериологического отдела Морозовской ветлаборатории, кафедры микробиологии и вирусологии Донского государственного аграрного университета и Новочеркасского колледжа промышленных технологий и управления.

Результаты исследований. Анализ исследования ОМЧ показал, что в прудах, расположенных вблизи населённых пунктов, максимальное значение ОМЧ приходится на период массового таяния снега (конец февраля – март – до 1566 КОЕ), весенние и осенние дожди (март-апрель – до 1242 КОЕ, сентябрь – октябрь - от 987 до 1201 КОЕ), во время купального сезона, выпаса и водопоя скота (май-август – до 1701 КОЕ). Максимальное количество проб, соответствующих ПДК по ОМЧ в водоемах вблизи населённых пунктов в зимний период – 14,3%, минимальное количество проб в этих водоемах – в летние месяцы – 1,2%. Максимальное количество проб, соответствующих ПДК по ОМЧ в водоемах, удаленных от сельских населённых пунктов – в зимний период – 18,7%, минимальное количество (8,6% и 9,1% - в весенний и осенний период соответственно). Максимальное количество проб, соответствующих ПДК по коли - титру в удаленных водоемах и водоемах, вблизи сельских поселений – в зимний период (16,9% и 11,8% соответственно от общего числа проб). Минимальное количество проб – 6,4% и 1,4% - в летний период. Максимальное и минимальное количество проб коли - индекса, соответствующих ПДК, соответствует количеству проб коли - титра.

Полученные результаты были использованы для профилактики вспышки паратифа среди молодняка КРС в ЗАО «Нива». Анализ микрофлоры водоема, заболевших и павших животных, позволил выделить



идентичные штаммы патогенной кишечной палочки. После установления возбудителя заболевания мы провели курс лечения с применением специфических сывороток и чувствительных антибиотиков. В результате вспышки заболевания хозяйству был причинен экономический ущерб (падеж скота, потеря привесов, материальные затраты на лечение и диагностику) – 305623 рубля.

Для обеспечения повышения иммунитета родившихся телят против кишечных инфекций, передающихся через воду, мы коров в первой половине стельности дважды привили против паратифа. Молодняк, родившийся от этих коров, привили в 20-ти дневном возрасте, с ревакцинацией через 10 дней. После проведенных профилактических мероприятий сохранность поголовья молодняка КРС после выхода на пастбища составила 100%, экономический эффект - 300423 рубля.

Таблица

Расчет экономической эффективности (предотвращенного ущерба)

Экономический ущерб	Сумма Руб.	Профилактические мероприятия	Сумма Руб.	Предотвращенный ущерб
- Падеж	127639	-Проведение бакисследований	3600	300423 руб.
-Снижение продуктивности	115200	-Приобретение биопрепаратов	1200	
- Затраты на лечение	62784	- Расходные материалы	400	
Всего:	305623	Всего:	5200	

#### Выводы.

За 5 лет проведенных исследований мы:

1. Изучили информацию о роли микроорганизмов водоемов в распространении инфекционных заболеваний среди человека и животных.
2. Изучили методики определения общего микробного числа, коли-титра, коли-индекса и отработали эти методики на практике.
3. В течение 2013-2017 годов изучили бактериологическое состояние водоемов, удаленных от сельских поселений (18) и водоемов, расположенных вблизи сельских поселений (19). Определив показатели общего микробного числа, коли-титра и коли-индекса, мы распределили водоемы по степени загрязнения и отразили полученные данные на водной карте Морозовского района, указав номер водоема согласно районного реестра. (4003,4012,4016,4017,4023,4025,4030,4073,4074,4086,4089,4091 - чистые, 4025,4018,4021,4032,4044,4066,4079,4080,4084,4085,4087,4090- загрязненные, 4002,4007,4008,4011,4024,4029,4038,4041,4045,4075,4076,4077,4082,4083,4088,409 – грязные).
4. Разработали и внедрили на практике способы защиты сельскохозяйственных животных от воздействия патогенных микроорганизмов при помощи вакцинаций, предложили и внедрили способы улучшения бактериологических показателей мест отдыха населения.

#### Литература

1. Антипчук А.Ф. Микробиология рыбоводных прудов.- М., Легкая и пищевая промышленность, 1983.
2. Виноградова Л.А., Пархомчук Т.К. Комплексные санитарно-микробиологические качества водных объектов в условиях возрастающей антропогенной нагрузки. Гигиена и санитария. -1991.№1.
3. Корш Л.Ж. Прямой метод определения бактерий при санитарном изучении водоемов. Гигиена и санитария.- 1969, №9.
4. МУК 4.2.1884-04 «Санитарно-микробиологический и санитарно-паразитологический анализ воды поверхностных водных объектов»
5. Отраслевой стандарт. ОСТ 15-247-81. Показатели качества воды прудовых хозяйств. – М., 1984.
6. ГОСТ 24902-81. Вода хозяйственно-питьевого назначения. Общин требования к полевым методам анализа. – М., 1981.
7. СанПиН 2.1.5.980-00 "Гигиенические требования к охране поверхностных вод" (общие и термотолерантные колиформные бактерии, колифаги, возбудители кишечных инфекций (сальмонеллы, энтеровирусы)),
8. ГОСТ 17.1.3.07-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков. – М., 1982.
9. ГОСТ Р 51592-2000. Вода. Общие требования к отбору проб.- М., 2000.
10. ГРСТ 7731-85. Правила отбора проб сельскохозяйственной продукции, продуктов питания и объектов окружающей среды для лабораторных исследований. – М., 1985.
11. ОСТ 15-247 81. Перечень ПДК вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов. – М., 1995.
12. Романенко В.И. Экология микроорганизмов пресных водоемов.- Л., Наука,1974.
13. Третьяков А.Д. Организация и экономика ветеринарного дела. – М., 1987.
14. Утевский Н.Л. Микробиология с техникой микробиологических исследований. – М., 1975.



**Исследовательская работа на тему:**  
**«СУБКЛИНИЧЕСКИЙ МАСТИТ. Инновационный подход в терапии»**

*Лиховидова Елена Николаевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский аграрный колледж»,  
Московская область, г. Сергиев Посад*

*Научные руководители: Львова Я.И., преподаватель специальных дисциплин,  
Кочеткова И.С., преподаватель специальных дисциплин*

**Введение:**

Для решения проблемы обеспечения населения страны продуктами питания, важное значение отводится молочному скотоводству, необходимым условием интенсивного ведения которого является максимальное использование репродуктивного потенциала маточного поголовья. Вместе с тем, практика ведения молочного скотоводства показала, что во многих хозяйствах различных регионов страны наблюдается широкое распространение субклинического мастита в период лактации и сухостоя, что причиняет хозяйствам и молочной промышленности большой экономический ущерб. По данным отечественных и зарубежных специалистов воспаление молочной железы занимает одно из ведущих мест среди послеродовых заболеваний у коров.

**Актуальностью** данной темы является то, что доходность современных молочных хозяйств напрямую связано со здоровьем вымени у коров.

Проблема заключается в несвоевременном лечении и диагностике субклинического мастита.

**Цель** - разработка инновационного метода лечения субклинического мастита у коров.

**Задачи:**

1. Изучить современные методы диагностики субклинического мастита у коров;
2. Изучить современные способы лечения маститов;
3. Выявить влияние терапии на качество молока и возможности дальнейшей реализации.

**1. Теоретическая часть.**

Актуальный тренд - получение молока высокого качества.

Современные условия рынка предъявляют высокие требования к качеству молока и молочной продукции. Условием эффективного производства молока в настоящее время является обеспечение относительно высоких удоев у коров в сочетании с производством молока высокого качества. Основными показателями, характеризующими качество молока, являются:

- Содержание белка – не менее 2,8%;
- Содержания жира – не менее 2,8%;
- Количество соматических клеток – до 400 тыс./мл.

Дополнительно оценивают такие показатели, как бактериальная обсемененность, наличие ингибиторов, кислотность молока и др. низкое содержание соматических клеток и низкая бактериальная обсемененность, отсутствие патогенных для человека микроорганизмов, недостатков запаха и вкуса, а также инородных тел характеризуют гигиенически безупречное молоко. Генетический потенциал и рацион кормления животного определяют содержание жира и белка в молоке, тогда как уровень соматических клеток – это показатель здоровья вымени. Появление соматических клеток в сборном молоке в избыточном количестве – это сигнал для животноводов, который предупреждает, что со здоровьем молочного стада возникают проблемы и нужно срочно искать их причину.

**Соматические клетки как показатель здоровья вымени**

Соматические клетки постоянно присутствуют в молоке. Что из себя представляют соматические клетки молока? В первую очередь, это эпителиальные клетки. В молочной железе происходит постоянное обновление клеток эпителиальной ткани, старые клетки отторгаются и попадают в молоко. Количество их обычно небольшое. Основную массу соматических клеток, особенно при мастите, составляют клетки, выполняющие защитные функции (лейкоциты), повышение уровня соматических клеток является признаком перенапряжения естественных защитных механизмов вымени и начала развития заболевания. Если у коровы уровень соматических клеток в молоке превышает 500 тыс./мл, то говорят о наличии субклинического мастита.

**Главные причины повышения соматических клеток.**

Для того, чтобы эффективно справиться с проблемой, необходимо установить причину ее возникновения. Молоко с повышенным количеством соматических клеток имеет высокую бактериальную обсемененность и, как правило, содержит стафилококки, обладающие высокой патогенностью. Существует устойчивое мнение, что развитие мастита у коров связано с действием патогенной микрофлоры (стафилококков, стрептококков, кишечной палочки, протей и др. микробов). В большинстве случаев микроорганизмы являются или непосредственным возбудителем, или осложняют течение заболевания. источниками инфекции являются загрязненный пол, подстилка, внутренняя поверхность доильной аппаратуры и другие предметы, соприкасающиеся с кожей сосков и вымени. Существенное влияние на развитие мастита у животных оказывают предрасполагающие и сопутствующие факторы, ослабляющие защитные силы организма, в частности тканей молочной железы, и снижающие бактериостатические свойства молока. К таким факторам относятся неполноценное кормление животных, несоблюдение гигиенических параметров микроклимата, использование



грязных доильных стаканов, наличие сопутствующих заболеваний, особенно гинекологических (задержание последа, эндометриты), а также болезней, связанных с нарушением обмена веществ (ацидозы, кетозы, гепатозы) и др. Очевидно, что мастит, особенно субклинический, болезнь многофакторная, но степень вклада каждого фактора в развитие заболевания варьирует.

#### **Мероприятия, от которых быстро будет виден положительный эффект:**

- Устранение погрешностей в работе доильного оборудования. Слишком высокий или низкий уровень вакуума, колебания вакуума, высокая или малая частота пульсаций, изношенная сосковая резина, низкая и высокая молокоотдача вызывают раздражение вымени.
- Соблюдение гигиены доения. Общая санитарная обстановка в животноводческом комплексе, отсутствие дезинфекции, недостаточный санитарный уход за доильным оборудованием и выменем способствуют повышению риска инфицирования.
- Соблюдение техники доения. Плохо проведенная гигиена вымени, неправильное надевание и несвоевременное отключение доильных аппаратов, слишком продолжительный период доения, неполное выдаивание животных способствуют возникновению мастита.
- Организация контрольных доек. Своевременное выявление и лечение больных животных - предотвращение распространения мастита по стаду.

#### **Ветеринарные мероприятия, направленные на поддержание здоровья стада:**

- Профилактика развития и своевременное лечение заболеваний (эндометрит, кетоз, гепатоз и пр.), поддержание здоровья вымени позволяют обеспечить полноценную работу физиологических механизмов, препятствующих проникновению и развитию условно-патогенной и патогенной микрофлоры в молочную железу, снизить риск развития маститов.

#### **Планомерные зоотехнические мероприятия (продолжительная работа):**

- Устранение недостатков в содержании. Своевременная дезинфекция, смена подстилки (и ее наличие), удаление навоза, угол наклона пола, место для отдыха животного достаточного размера (длины), соблюдение параметров микроклимата (температура, влажность, освещенность, скорость движения воздуха, вентиляция) и т.д.
- Коррекция рациона. Скармливание «некачественного» корма животным недопустимо. Устранить последствия «плохого» кормления зачастую невыполнимая задача.

#### **Долгосрочная работа по селекции животных:**

- Форма вымени у коров. Животные с малопригодным для доения выменем плохо выдаиваются, следовательно, чаще болеют маститом, также увеличивается риск повреждения сосков и последующие заражения, ведущие к маститу.

#### **Как выявить животных с субклиническим маститом?**

Ранняя диагностика является одним из основных пунктов в системе борьбы с маститом. Для регулярного контроля здоровья стада исследования на субклинический мастит рекомендуется проводить не реже чем раз в 10-15 дней. Наиболее часто в условиях животноводческого комплекса для определения субклинического мастита у коров используют экспресс-тесты:

- Кенотест, Соматест, Калифорнийский мастит-тест – тесты для быстрого обнаружения соматических клеток. Результатом является полуколичественный показатель уровня соматических клеток в молоке.
- Соматос-мини – определяет количество соматических клеток в молоке по условной вязкости, измеряемой по времени вытекания контролируемой пробы через капилляр.
- Драмински – измеряет электрическое сопротивление молока.

Во время развития субклинического мастита вместе с повышением состава соли в молоке изменяется также его электрическое сопротивление.

- Проба с мастидином и димастином – основана на выявлении увеличения количества лейкоцитов и изменения рН в щелочную сторону при воспалении молочной железы.

Однако следует помнить о том, что все эти методы являются косвенными.

На сегодняшний день наиболее точным методом диагностики субклинического мастита является определение количества соматических клеток в молоке:

- Счетчик соматических клеток DCC DeLaval. Использует прямую флуоресцентно-оптическую технологию. Специальный флуо-ресцентный маркер для ДНК автоматически смешивается с молоком в кассете и окрашивает ядра соматических клеток. Таким образом происходит точный подсчет количества соматических клеток в молоке.

#### **Выбор лечения субклинического мастита.**

В настоящее время проблема лечения субклинического мастита остро стоит практически в каждом хозяйстве. Традиционное лечение мастита наиболее часто осуществляется с применением антибактериальных средств, а в соответствии с действующими в стране нормативами, их содержание в молоке, реализуемом на перерабатывающие предприятия, не допускается. В связи с этим в хозяйствах остается большое количество



молока с антибиотиками. Как было отмечено выше, субклинический мастит – болезнь многофакторная. Содержание соматических клеток напрямую зависит от общего состояния животного, технологии и гигиены доения, кормления и прочего. Означает ли это, что лечение субклинического мастита без антибиотиков – дело безнадежное? Это тот вопрос, который каждый раз задает себе ветеринарный специалист в хозяйстве и самостоятельно ищет на него ответ. Что делать врачу? Подбирать новые группы антибиотиков? Искать новые препараты? Для того, чтобы сделать правильный выбор нужно знать о проблеме все.

### **Как развивается субклинический мастит, или снова о здоровье вымени.**

Бактерицидность молока и другие «антимикробные» механизмы защиты вымени. Приведем ниже краткий обзор известных физиологических «антимикробных» механизмов, препятствующих возникновению мастита:

#### **1. Сфинктер соскового канала.**

В соске проходит сосковый (выводной) канал на вершине соска, вокруг соскового канала, кольцевой мышечный слой формирует сфинктер соска, который не допускает вытекания молока из переполненной цистерны и также служит некоторым препятствием для проникновения в сосок бактерий.

#### **2. Барьерные свойства эпителия молочной железы.**

Секреторный эпителий молочной железы имеет характерное строение, плотные соединения формируют узкую непрерывную структуру, которая связывает все эпителиальные клетки в апикальном участке и создает некий барьер, регулирующий проникновение различных веществ и клеточных элементов в железистую ткань вымени.

#### **3. Бактерицидные свойства молока.**

Всем известно такое понятие как «бактерицидная фаза молока» - это время, в течение которого микроорганизмы, попадающие в свежесвыдоенное молоко, не развиваются в нем и даже частично погибают. то есть свежесвыдоенное молоко обладает бактерицидными свойствами. Бактерицидные свойства молока обусловлены наличием в нем антибактериальных факторов (лизоцимов, лактоферрина, лейкоцитов, антител, ферментов и др.), количество которых зависит от физиологического состояния животного и его индивидуальных особенностей. Иначе говоря, молоко здорового животного (еще находящееся в вымени), несмотря на обилие питательных веществ, само по себе является неблагоприятной средой для развития микрофлоры, т.е. выступает в роли «защитника» здоровья вымени. Рассмотрим подробнее наиболее значимые (и интересные с фармакологической точки зрения) факторы естественной «противомаститной» резистентности.

**Лизоцимы** — это вещества белковой природы, обладающие бактерицидным и бактериостатическим действием по отношению ко многим видам бактерий. Лизоцим расщепляет клеточную стенку микобактерий, пептидогликановый слой клеточной стенки грамположительных бактерий. Продуцентами лизоцима являются макрофаги и нейтрофилы. В молоко лизоцимы поступают из крови или вырабатываются непосредственно в молочной железе. В молоке коров выделяют четыре группы лизоцимов: лизоцим М (молока), лизоцим В (вымени), лизоцим О (основной), лизоцим Т (термостабильный). Если в молоке содержится много микроорганизмов, лизоцимы быстро расходуются, теряя таким образом способность контролировать рост бактерий. Отсутствие лизоцима М в свежесвыдоенном молоке свидетельствует о болезни молочной железы.

**Лактоферрин** - белок семейства трансферринов. Лактоферрин связывает ионы железа, необходимого для жизнедеятельности отдельных штаммов микроорганизмов, препятствуя тем самым их размножению. Бактерицидные свойства лактоферрина обусловлены также его способностью связывать липополисахариды бактериальных стенок, которые в свою очередь подвергаются перекисному окислению под воздействием окисленной формы железа в составе лактоферрина. Это приводит к изменению мембранной проницаемости и последующему лизису бактериальных клеток. Источниками лактоферрина являются нейтрофилы и клетки секреторного эпителия.

**Антитела** поступают в молоко из крови без изменений. Основная роль антител состоит в подготовке к фагоцитозу (опсонизации) бактериальных клеток.

Фагоцитоз микроорганизмов осуществляют уже макрофаги и лейкоциты, до 90% которых составляют нейтрофилы. В молоке, полученном от здорового животного, содержится небольшое количество лейкоцитов, при воспалении молочной железы их количество увеличивается многократно. Находясь в патологическом очаге, лейкоциты выполняют многообразные функции: осуществляют фагоцитоз, выделяют ферменты, способные вызывать деструкцию бактерий (цитоллиз), нейтрализовать бактериальные токсины, расщеплять продукты тканевого распада.

В молочной железе эффективность фагоцитоза ослаблена и составляет лишь 66% таковой в крови. Объясняется это тем, что полиморфоядерные лейкоциты молока бедны гликогеном. Помимо этого, фагоцитозу бактериальных клеток препятствует наличие в молоке жировых шариков и казеина. Очевидно, что клеточное звено иммунитета является ведущим в осуществлении механизмов «противомаститной» защиты вымени: клетки - эффекторы продуцируют антибактериальные вещества (лизоцим, лактоферрин, ферменты, посредством которых осуществляется лизис бактериальных клеток) и осуществляют фагоцитоз микроорганизмов.



### **Здоровье вымени и нейтрофилы.**

Нейтрофилы – это клеточное звено иммунитета имеет непосредственное отношение к патогенезу субклинического мастита. Именно нейтрофилы являются наиболее активными клетками-эффекторами в борьбе с бактериальной инфекцией. Эффективность клеточной защиты определяется двумя составляющими. Первая - количество клеточных элементов и вторая, может быть наиболее важная, их функциональная активность, т.е. способность клетки-эффектора осуществлять завершённый фагоцитоз и/или внеклеточный цитоллиз бактериальных клеток. Характеристикой потенциально возможной цитотоксической активности нейтрофила является активность его ферментных систем, с помощью которых он лизирует бактериальную стенку. Чем больше патогенность микроорганизма (наличие патогенных факторов адгезии и колонизации, антифагоцитарных факторов и прочего), тем сложнее нейтрофилу фагоцитировать или лизировать такую бактерию. Для победы над таким микроорганизмом нейтрофилу необходим большой запас ферментных систем. При недостаточном запасе ферментов активированный нейтрофил может не «справиться» даже с самым «простеньким» микроорганизмом. «непобежденные» бактерии могут находиться даже внутри нейтрофила (незавершённый фагоцитоз). Нейтрофилы, исчерпавшие свои возможности в «борьбе» с микроорганизмом, содержащие недостаточный запас ферментных систем для лизиса бактерий, и составляют основную массу соматических клеток при субклиническом мастите. Взаимодействие клеток иммунной системы (нейтрофилов, макрофагов) с бактериальными клетками сопровождается выработкой большого количества биологически активных молекул, в том числе хемотаксических факторов - хемоаттрактантов. Под влиянием этих хемоаттрактантов из циркулирующей крови в очаг воспаления массово направляются другие нейтрофилы, которые при недостаточном уровне их функциональной активности лишь увеличивают пул соматических клеток.

### **Мастит - следствие неэффективной антимикробной защиты.**

Неустойчивое равновесие «микроорганизм – факторы естественного иммунитета вымени» может быть легко сдвинуто в любую сторону – как в сторону «победы» микроорганизмов (при наличии предрасполагающих факторов: неправильного доения, микротравм, развития сопутствующего заболевания, погрешностей в кормлении, присоединение другого, более «сильного» микроорганизма), так и в сторону «победы» организма, когда защитным факторам (как клеточным, так и гуморальным) удастся сдерживать рост микрофлоры и обеспечивать элиминацию возбудителя.

Итак, здоровое вымя – это полноценная работа физиологических механизмов, препятствующих проникновению и размножению условнопатогенной и патогенной микрофлоры. Мастит, в свою очередь, – это всегда комбинация двух этиологических факторов: ослабления механизмов естественной защиты вымени и проникновения вирулентного штамма микроорганизма.

### **Различные терапевтические подходы.**

Целью любой терапии мастита является полное восстановление здоровья вымени, а именно элиминация возбудителя и активизация работы «противомикробных» факторов защиты вымени. Однако фармакологической мишенью при лечении мастита чаще всего является только потенциальный возбудитель. Ни для кого не секрет, что излюбленный способ лечения мастита (в том числе и субклинического) – это применение антибактериальных препаратов.

### **Плюсы и минусы антибактериальной терапии:**

#### **Плюсы:**

Прямое действие на потенциальный возбудитель, достаточно быстрое подавление микрофлоры. Применение антибактериальных средств в достаточно короткие сроки останавливает рост и размножение микроорганизмов, развивающихся в тканях молочной железы.

#### **Минусы:**

Появление резистентных штаммов микроорганизмов.

Частое применение одного и того же антибиотика на ферме приводит к появлению резистентных штаммов. Выбранный антибактериальный препарат становится неэффективным при лечении более серьезных проблем, таких как клинический мастит, эндометрит и других заболеваний.

Это значит, что если врач для лечения данного заболевания будет рутинно использовать один и тот же антибиотик, то в достаточно короткие сроки он столкнется с проблемой отсутствия чувствительности микрофлоры и будет вынужден выбрать антибактериальный препарат другой группы. Перечень антибактериальных препаратов не бесконечен. В итоге может сложиться трагическая ситуация, когда ни один из доступных антибиотиков не будет оказывать необходимый бактерицидный эффект. А значит, что лечение клинического мастита, эндометрита и других воспалительных заболеваний, где ведущим этиологическим фактором выступают патогенные и условнопатогенные бактерии, будет крайне затруднительно или практически невозможно.

### **Особенности распределения антибиотиков в ткани вымени.**

Важным условием успешной антибиотикотерапии является достижение необходимой концентрации действующего вещества в ткани вымени. Способность достигать очага инфекционного процесса у всех антибиотиков разная, так, например, при парентеральном введении невозможно достичь желаемых стабильно высоких концентраций в ткани вымени ампициллина, флуксациллина и некоторых цефалоспоринов. При



интерцистернальном способе введения антибиотиков следует учитывать, что диффузия действующего вещества может быть затруднена вследствие сильного отека, закупорки альвеол продуктами воспаления. Некоторые возбудители глубоко проникают в ткань вымени и не поддаются воздействию находящегося в молоке даже в высокой концентрации антибиотика.

#### Кратковременный эффект.

Антибактериальный препарат воздействует только на микрофлору, уже находящуюся в тканях молочной железы. При этом во внешней среде эти патогенные или условно-патогенные штаммы по-прежнему присутствуют. При сохранении условий для повторного проникновения микроорганизмов из внешней среды (подстилка, руки доярок, полотенца, доильные стаканы) и пониженной резистентности животного (неполноценная работа защитных механизмов вымени) вероятность повторного развития субклинического мастита крайне велика. Это значит, что, проведя антибактериальное лечение, врач не устраняет проблему, а лишь «сдвигает» ее решение на некоторый период.

#### Потери товарного молока вследствие выбраковки.

Известно, что при применении антибактериальных препаратов существуют ограничения по использованию молока. Минимальный период составляет 24 часа. Если мы вспомним о частоте возникновения субклинического мастита, суммарные потери при лечении данного заболевания антибиотиками будут весьма заметными.

#### **Патогенетическая терапия.**

Становится очевидным, что использование только антимикробных препаратов не даст желаемого результата и субклинический мастит будет возникать вновь и вновь. Ключевой задачей в решении проблемы субклинического (да и клинического) мастита является сохранение здоровья вымени, т.е. проведение комплекса мероприятий, направленных на полноценное функционирование противомикробных механизмов защиты. Безусловно, говоря о здоровье вымени нельзя забывать о соблюдении правил доения, кормления и содержания животных. Это зона ответственности не только ветеринарного врача, но и таких специалистов хозяйства как зоотехник, бригадир и т.д. (на значимость этих факторов мы обращали внимание ранее).

Современный и эффективный подход – это использование лекарственных препаратов, активизирующих естественные механизмы «противомаститной» защиты вымени.

1. Стимуляция регенерации эпителия. При нарушении целостности тканей молочной железы создаются благоприятные условия для развития микроорганизмов. Оставленные без внимания острые травмы и микротравмы – это открытые «ворота» для инфекции. Хроническое воспаление и/или повреждение приводит к образованию рубцовой ткани, которая препятствует полному закрытию сфинктера соскового канала. Стимуляция процессов регенерации ускоряет восстановление барьерного слоя, что препятствует проникновению микроорганизмов в железистую ткань вымени.

2. Повышение активности клеточного иммунитета, полноценно функционирующее клеточное звено иммунитета препятствует размножению потенциальных возбудителей мастита. Известно, что у коров, больных маститом, защитные механизмы, необходимые для элиминации возбудителя в вымени, слабо развиты. При исследовании клеточного звена иммунитета у коров с диагностированным субклиническим маститом было продемонстрировано снижение жизнеспособности гранулоцитов. Собственные работы, проводимые ГК Хелвет, продемонстрировали снижение функциональной реактивности фагоцитов (нейтрофилов) у коров с уровнем соматического клеток выше 600 тыс./мл. Таким образом, стимуляция «ослабленного» клеточного звена иммунитета, может принести желаемый терапевтический эффект.

3. Контроль воспаления. Как мы говорили выше, шаткое равновесие может сместиться в сторону развития клинического мастита, не следует забывать, что при отсутствии визуальных признаков мастита воспалительный процесс может развиваться на микроуровне. Факт присутствия микроорганизмов в тканях вымени уже говорит о выбросе противовоспалительных факторов, агрессивных ферментов (гиалуронидаз), а значит и повышении проницаемости сосудов, нарушении барьерных свойств эпителия, активации клеток иммунной системы. Активированные гранулоциты, макрофаги и т-лимфоциты сами по себе служат источником провоспалительных молекул и, активно мигрируя в очаг воспаления, дополнительно повреждают барьерный слой эпителия, нарушая его целостность, некорректное применение иммуностимуляторов, повышающих активность клеточного звена иммунитета, всегда сопряжено с риском возникновения или генерализации воспаления. Контроль воспалительной реакции является важным моментом в лечении субклинического мастита.

#### **Плюсы и минусы патогенетической терапии, направленной на поддержание здоровья вымени:**

##### **Плюсы:**

Долгосрочный эффект. Восстановление работы естественных антибактериальных систем вымени (восстановление барьерных свойств секреторного эпителия, эффективная работа клеточного иммунитета, стимуляция синтеза лизоцима, лактоферрина) предупреждает развитие мастита в течение длительного времени.

Отсутствие браковки молока. При проведении мероприятий, направленных на поддержание здоровья вымени, нет необходимости в браковке молока, как при применении антибактериальных препаратов.

Сохранение продуктивности. Хронически текущее субклиническое воспаление создает условия для разрастания соединительной ткани и замещения ею альвеолярной железистой ткани вымени. Это в свою очередь



ведет к значимому непоправимому снижению молочной продуктивности. Своевременное купирование воспалительного процесса позволяет сохранить железистую ткань, и, следовательно, создать условия для реализации потенциала молочной продуктивности животного. Обеспечение продуктивного долголетия.

Снижение продуктивности, хронический мастит, атрофия четвертой молочной железы – частые причины выбраковки молочных коров. Осуществляя мероприятия, направленные на поддержание здоровья вымени, врач минимизирует риск выбытия (вынужденной выбраковки) высокопродуктивных коров из дойного стада. здоровье вымени - неотъемлемая составляющая продуктивного долголетия.

#### **Минусы:**

Вариабельность эффекта. Эффективность мероприятий по восстановлению здоровья молочной железы во многом зависит от исходного физиологического состояния животного, а значит от эпизоотической обстановки, условий содержания и кормления в конкретном хозяйстве. Кроме того, коровы даже в одном хозяйстве имеют индивидуальные различия, в том числе и по реактивности иммунной системы животного. поэтому выраженность эффекта и быстрота его проявления могут варьировать. но в любом случае, мероприятия, направленные на восстановление естественных противомаститных механизмов защиты вымени, позволят значительно повысить устойчивость животных к заболеваниям молочной железы.

#### **Лечение:**

Используют три основных способа введения средств. Для внутримышечной инъекции обычно используется сильный препарат при общем инфекционном процессе, это "Альвесол".

Второй способ - введение суспензии в цистерну молочной железы. Для интрамаммарной инъекции все чаще используют готовые шприц-тюбики "Маститет Форте". Перед введением обязательно сдаивается все содержимое дозы. Наибольшей эффективностью обладает введение антибиотиков при постановке надвыменной новокаиновой блокады. Но метод требует определенных навыков и знаний.

### **2. Практическая часть.**

Для оценки эффективности препарата Альвесол при терапии субклинического мастита было проведено большое количество исследовательских работ. Все проведенные работы можно условно разделить на два этапа:

**Этап I.** Оценка эффективности применения препарата Альвесол на основании индивидуальных данных, исследовательские работы проводили на коровах различных пород (чернопестрая, черно-пестрая голштинизированная, джерсейская и др.). Всего было отобрано более 150 голов коров, которым применяли препарат альвесол внутримышечно по следующим схемам: Схема 1 – ежедневно по 5,0 мл внутримышечно 2 раза в день, курс 3 дня; Схема 2 – ежедневно по 10,0 мл 1 раз в день, курс 3 дня. Также для проведения сравнительной оценки действия препарата было отобрано более 50 голов коров, не подвергавшихся лечению (контрольная группа). Первичный отбор животных с диагнозом субклинический мастит проводился на основании результатов исследования проб молока с помощью используемых в хозяйствах качественных экспресс-тестов (Кенотест, Мильхтест, Соматест и др.). Для включения животных в исследование дополнительно проводили оценку количества соматических клеток в молоке (индивидуальные данные по каждой корове) с помощью счетчика соматических клеток DeLaval DCC. Контроль содержания соматических клеток в молоке проводили до начала лечения и после курса применения препарата, а также в отдаленный период (через 12 дней после окончания курса препарата), результаты исследования проб молока приведены согласно показаниям прибора DeLaval DCC. Схема 1 – результаты применения препарата Альвесол по схеме: ежедневно по 5,0 мл внутримышечно 2 раза в день, курс 3 дня. Согласно полученным данным у коров с субклиническим маститом после 3 дней терапии препаратом Альвесол наблюдалось снижение уровня соматических клеток в молоке с 1836 до 582 тыс./мл. В отдаленном периоде наблюдения (12 дней после окончания лечения) количество соматических клеток понизилось до 303 тыс./мл ( $p < 0,0001$  по сравнению с первоначальным уровнем).

Схема 2 – результаты применения препарата Альвесол по схеме: ежедневно по 10,0 мл внутримышечно 1 раз в день, курс 3 дня. По полученным данным увеличение разовой дозы при снижении кратности не оказывает значимого влияния на эффективность. Так после 3 дней терапии препаратом альвесол по 10,0 мл внутримышечно 1 раз в день наблюдается снижение уровня соматических клеток в молоке с 2805 до 684 тыс./мл. В отдаленном периоде наблюдения (12 дней после окончания лечения) количество соматических клеток понизилось до 364 тыс./мл ( $p < 0,0001$  по сравнению с первоначальным уровнем).

В контрольной группе (без лечения) за 4 дня наблюдений у 13,3% животных мастит переходил в клиническую форму. У остальных животных значимых изменений уровня соматических клеток не отмечали (до 1918 после 1806 тыс./мл). При длительном периоде наблюдения за коровами контрольной группы клинический мастит развивался у 50% животных.

**Этап II.** Оценка эффективности применения препарата Альвесол по сортности сборного молока. В ряде хозяйств по результатам контрольной дойки отбирали коров с признаками субклинического мастита. Диагноз субклинический мастит был поставлен на основании результатов исследования индивидуальных проб молока качественными экспресс-тестами. Всем животным с признаками субклинического мастита проводили лечение препаратом альвесол по схеме: по 5,0 мл внутримышечно 2 раза в день ежедневно в течение 3 дней (6 инъекций). Контроль содержания соматических клеток в сборном молоке (в танке) проводили до начала лечения, после курса применения препарата (на 4 день) и через 6 дней после окончания применения препарата (10 день наблюдения).



Пробы молока из танка отбирались после утренней дойки. Результаты исследования проб молока приведены согласно показаниям прибора Delaval DCC. На начало лечения уровень соматических клеток в сборном молоке составлял в Хозяйстве №1 818 тыс./мл и в Хозяйстве №2 1104 тыс./мл. После применения препарата альвесол количество соматических клеток снизилось в 3-4 раза. Через 6 дней после окончания терапии препаратом Альвесол уровень соматических клеток в сборном молоке составил 171 тыс./мл (в 6,5 раз ниже первоначального уровня).

При применении шприцов-тюбиков "Маститет Форте", происходит введение содержимого шприца в пораженную долю через сосковый канал, перед этим сдвинув содержимое доли. Это лечение проходит на протяжении 5 дней.

### 3. Заключение.

В условиях сегодняшнего состояния рынка как производители, так и переработчики молока заинтересованы в получении большего количества молока высокого качества. Средства, получаемые от продажи молока, – основной доход молочной фермы, уровень этого дохода напрямую зависит от состояния животных в стаде, а значит и работы, проводимой специалистами по профилактике развития заболеваний. Повышенный уровень соматических клеток в молоке – повсеместная проблема молочных комплексов. Своевременная работа, направленная на восстановление здоровья вымени и устранение субклинического мастита, – одна из составляющих успеха и рентабельности предприятия, препарат Альвесол – это лучшее средство для решения этой проблемы. Альвесол соответствует всем основным критериям, по которым ветеринарный врач выбирает лекарственное средство. Это, в первую, очередь высокая эффективность – подтвержденная и доказанная. Во-вторых, безопасность – благодаря своему природному составу препарат не оказывает негативного действия на организм, а получаемую продукцию можно использовать без ограничений и, что еще немаловажно, это низкая стоимость курса лечения и получение быстрого и стабильного результата. препарат Альвесол, как и другие препараты, выпускаемые ГК Хелвет соответствует международным стандартам качества.

#### Исследовательская работа на тему:

#### «Воспроизводство КРС - эффективные методы контроля. Система ОвСинч»

*Мурова Полина Евгеньевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский аграрный колледж»,  
Московская область, г. Сергиев Посад*

*Научные руководители: Матвеев А.А., председатель ПЦК зооветеринарных дисциплин, преподаватель  
специальных дисциплин, Львова Е. С., преподаватель специальных дисциплин*

#### Введение

Хорошо отлаженная воспроизводительная функция - одно из основных условий повышения продуктивности животных и конкурентоспособности хозяйств. На практике доказано, что доходность современного молочного и мясного хозяйства напрямую связана с уровнем воспроизводства стада коров. Таким образом, для получения максимальной молочной и мясной продуктивности, а следовательно, для повышения рентабельности производства и повышения конкурентоспособности отечественной отрасли необходимо постоянно поддерживать высокий уровень воспроизводства стада, обеспечивать своевременное плодотворное осеменение коров для ежегодного получения от них приплода и увеличения производства молока. Необходим интенсивный путь развития отрасли.

Воспроизводство - это процесс поддержания или увеличения численности скота при одновременном улучшении его качества.

Показателем, характеризующим интенсивность воспроизводства, является количество телят, получаемых за календарный год от каждой 100 маток стада. Нормальным считается получение от каждой коровы 1 теленка в год.

Для этого продолжительность периода от отела до оплодотворения (сервис-период) должна составлять 80-85 дней. Продолжительность сервис-периода считается основным показателем состояния оплодотворяемости и эффективности ведения воспроизводства.

Другими основными показателями, характеризующими состояние воспроизводства в стаде, являются:

- оплодотворяемость - процент оплодотворившихся от числа осемененных за календарный год животных;
- индекс осеменения - количество осеменений в расчете на одно оплодотворение (в норме 1,5-2,0);
- сохранность приплода.

Для эффективного управления воспроизводством необходима разработка плана осеменения, в котором указывают, какие коровы и телки подлежат осеменению в отдельные периоды года, семя какого быка должно быть использовано для их осеменения.



Планы осеменения и отелов, зависящие от направления, продуктивности стада, составляют таким образом, чтобы полностью и наиболее целесообразно использовать кормовые ресурсы, производственные помещения и другие материально-технические средства, трудовые ресурсы.

В молочном скотоводстве распределение отелов в течение года планируется с учетом экономической эффективности производства молока в разные сезоны года.

В мясном скотоводстве целесообразны сезонные отелы, которые позволяют получать большое количество телят в короткий промежуток времени, облегчают подготовку коров к осеменению и отелу, организацию кормления, содержания и ухода за коровами-матерями и их телятами. Одновременный отел позволяет создать гурты для нагула и откорма из одновозрастных телят, одновременно снимать их с откорма и сдавать на мясо. Телки, полученные от таких отелов, готовы к осеменению примерно в одно и то же время, что создает условия для дальнейшего поддержания сезонности отелов. Зная дату оплодотворения коров и телок, исходя из продолжительности стельности по календарю стельности устанавливают время ожидаемого отела. Кроме этого, на фермах необходимо иметь график проверки коров на стельность и график их запуска.

Стебельность - (период от оплодотворения до отела) продолжается в среднем 280-285 дней с колебаниями от 260 до 312 дней. Эти различия в продолжительности стельности обусловлены породой коров (у коров позднестельных пород она больше), полом теленка (вынашивание бычков несколько длительнее, чем телочек), условиями кормления и содержания.

Коровы и телки, которые не оплодотворились в установленные сроки, подлежат тщательному ветеринарному осмотру, после чего проводят соответствующие меры для обеспечения их оплодотворения.

Основными причинами неудовлетворительного состояния воспроизводства являются наличие гинекологических заболеваний, нарушения в кормлении и содержании, недостаточность движения.

Необходимо постоянно контролировать состояние здоровья и обмена веществ у животных, своевременно выявлять животных в охоте, проверять качество семени, строго соблюдать технику искусственного осеменения, вести точный учет осеменения, выявлять нестельных коров и своевременно лечить их.

Для повышения оплодотворяемости коров проводят стимуляцию половых органов, массаж матки в сочетании с орошением влагалища и шейки матки специальными растворами и применяют гормональные препараты.

При воспроизводстве стада большое значение имеет формирование и поддержание его структуры.

#### **Актуальность.**

На практике доказано, что доходность современного молочного и мясного хозяйства напрямую связана с уровнем воспроизводства стада коров. Таким образом, для получения максимальной молочной и мясной продуктивности, а следовательно, для повышения рентабельности производства и повышения конкурентоспособности отечественной отрасли необходимо постоянно поддерживать высокий уровень воспроизводства стада, обеспечивать современное плодотворное осеменение коров для ежегодного получения от них приплода и увеличения производства молока.

Особую актуальность приобретает использование заместительной или корректирующей терапии путем применения специфических гормональных и гормоноподобных препаратов, обеспечивающих коррекцию функциональной деятельности гипоталамо-гипофизарно-гонадной системы, метаболического профиля и смягчающих отрицательное действие на репродуктивную функцию неблагоприятных факторов среды обитания. Однако не стоит забывать, что данные мероприятия дают положительный результат только после устранения недостатков в кормлении и содержании животных.

Одной из основных проблем повышения продуктивности животных и рентабельности животноводства в целом это - нарушение воспроизводительной функции коров.

Известно, что нарушение циклов течки – распространенная проблема высокопродуктивного крупного рогатого скота. По статистике, в течение 60 дней после отела в охоту приходят около 60% коров, из них оплодотворяются при первом осеменении 63%.

Несвоевременное осеменение приводит к удлинению межотельного периода.

#### **Цель:**

Изучить внедрение современных методов стимулирования и синхронизации охоты в воспроизводстве поголовья крупного рогатого скота.

#### **Задачи:**

- Изучить препараты из системы ОвСинч, как профилактические средства по борьбе с акушерско-гинекологическими болезнями для дальнейшего успешного осеменения животных;
- Сократить количество выбракованных из-за бесплодия коров и сервис-период;
- Проанализировать влияние гормонов на качество молока и мяса;
- Повысить оплодотворяемость животных с применением системы ОвСинч.

#### **1. Теоретическая часть**

В современном производстве молока стремятся к интенсификации, то есть к наиболее скорому получению результатов. И в этой цепи множество параметров, контроль и управление которыми и приводит к ускорению получения прибыли. К таким параметрам относят: надой за сутки и за лактацию, дни



лактации, продолжительность сухостоя (или запуска), сервис период, оплодотворяемость от первого покрытия. На основе этих данных можно рассчитать целесообразность производства молока и учесть возможные ухудшающие показатели. В общей массе коров высчитывают средние показатели по клетке, стаду, хозяйству в целом. Учитывают затраты на кормление, содержание, уход, обслуживание (ветеринарное в том числе). В настоящее время инвесторы крупных хозяйств требуют применять множество технологий, которые улучшают упомянутые выше показатели. Среди данных технологий – синхронизация и стимуляция полового цикла.

Отличие синхронизации от стимуляции. Синхронизация – это управление половым циклом группы коров, приводящее к одномоментному проявлению охоты и дальнейшего осеменения. Это управление не обязательно гормональное. Стимуляция полового цикла – это искусственное приведение одного или группы животных к состоянию полового возбуждения и способствующее овуляции фолликулов яичника, не зависимо от фазы полового цикла.

Синхронизация эструса коров и телок позволяет решать следующие задачи:

1. Осеменить большое количество животных в сжатые сроки.
2. Перенести период массовых отелов в молочном животноводстве в экономические цели.
3. Получить туровый отел всего стада (мясное скотоводство).
4. Организовать оплодотворение животных в случаях, когда выявление половой охоты затруднено или невозможно вследствие ряда производственных причин.
5. Сократить сервис – период.

Несвоевременное осеменение приводит к удлинению межотельного периода. В конце лактации корова становится нерентабельной из-за снижения удоя. Еще большие потери наносит вынужденная выбраковка по бесплодию. От бесплодных коров хозяйства недополучают значительный объем годового удоя, большое количество молодых животных выбраковывается еще до того, как окупятся средства на их выращивание. Содержание и кормление бесплодных коров, их лечение, многократные осеменения значительно удорожают продукцию.

Основная роль в решении данной проблемы, по мнению многих ученых, должна отводиться внедрению новых методов разведения животных, в частности эффективных методов активизации и стимуляции репродуктивной функции коров.

Для стимуляции и синхронизации охоты с последующим осеменением хорошо зарекомендовала себя программа гормональной синхронизации по схеме ОвСинч, которая используется всеми странами с развитым животноводством.

**Система ОвСинч** - это комплекс синтетических, инъекционных, готовых к употреблению препаратов нового поколения без каких-либо побочных действий для животных. Основная область применения метода ОвСинч - стимуляция и синхронизация охоты с последующим осеменением.

**Система ОвСинч показана к применению в следующих случаях:**

1. для лечения нарушений полового цикла или отсутствия охоты, что способствует снижению процента выбраковки коров в результате бесплодия;
2. для снижения длительности периодов от отела до первого осеменения;
3. для облегчения диагностики охоты;
4. для лечения кист.

**Система ОвСинч включает в себя следующие препараты:**

1. **ГОНАВЕТ ВЕЙКС®** – лекарственное средство, предназначенное для регуляции воспроизводственных функций у сельскохозяйственных животных. Препарат содержит синтетическую производную гонадотропин-релизинг-гормона GnRH – Гонадорелин.

2. **PGF ВЕЙКС ФОРТЕ®** - лекарственное средство, предназначенное для регуляции воспроизводственных функций. Применяется при отсутствии половой охоты, для вызова течки и овуляции. Входящий в состав препарата клопростенол принадлежит к группе простагландинов – F2a-агонистов, он оказывает лютеолитическое действие на желтые тела яичников, нормализует функциональное состояние яичников, вызывая течку и овуляцию фолликулов.

Преимущества искусственного осеменения:

- В одной порции спермы содержится столько материала, который позволит оплодотворить не одну корову, а десятки;
- Бык-производитель может находиться не только в другом населенном пункте, но и в другой стране, а современные виды консервации материала и его транспортировки позволяют получить его, не боясь за его качественные характеристики;
- Можно обновлять генофонд стада, не покупая дорогостоящих представителей породы. Темпы селекции в популяции идут в 2-3 раза быстрее, чем при естественном процессе;
- Показатель легкости первых отелов зависит от размера самки и плода. Нужный размер молодой телки достигается за счет правильного питания. Она должна быть достаточно упитанной до момента искусственного осеменения, чтобы выносить здорового теленка. Размер же плода можно подобрать по семени подходящего быка. Искусственное осеменение позволяет планировать легкие отелы и оценить ценность ожидаемого теленка;



• Ветеринарная обстановка стабильна и не грозит эпидемиями, т.к. сперма проверена и не является источником инфекционных заболеваний. Появляется возможность управлять хозяйством планово, если применять синхронизацию половой охоты. Исключаются затраты на выращивание и содержание собственных племенных быков;

• Держа под контролем программу по разведению молодого поголовья, можно существенно снизить процент яловых коров.

С экономической точки зрения это выгодно: улучшая генетику стада повышаются прибыли от продуктивности. Если это молочная направленность, то можно получить коров с большим количеством молока и большим временем лактации.

Если это мясная порода – получают большее количество мяса и быстрый набор веса за меньший период времени. Всего этого можно добиться, если разумно подходить к искусственному осеменению. Зная характеристики и качества быка, выбранного для донорства спермы, и генетические особенности телки, можно получить уникальные результаты: приплод улучшенной породы будет иметь продуктивность на порядок выше материнской.

Количество и процент выхода телят в стаде будет зависеть от количества выявленных в половой охоте и осемененных коров, эффективности работы техника искусственного осеменения, уровня плодовитости стада и оплодотворяющей способности спермы. Проанализировав эти факторы и проведя несложные математические расчеты, можно на конкретных цифрах увидеть, где и на чем можно сэкономить и за счет чего вырастет доход.

Естественное осеменение с помощью быка может быть оправдано, если это небольшое хозяйство, а генетический прогресс стада не является важным.

Затраты на применение естественного и искусственного осеменения коров.

При естественном процессе осеменения стоит учитывать:

• Затраты на выращивание своего быка-производителя. А может и не одного, если нужны быки разных пород;

• Затраты на их содержание и уход, расходуются ценные корма;

• Специальный обслуживающий персонал, обученный на работу с ними;

• Можно купить быка, у которого низкая плодовитость, что не даст ожидаемого результата. Бык может заражать коров болезнями, передающимися половым путем, что может сказаться на их репродуктивных способностях – отсюда затраты на лечение и приобретение ремонтных телок;

• Отдельное помещение для быка/быков;

• Отдельное пастбище;

• Повышается риск заражения коров инфекцией и их травмирования.

**Из теории известны три основных метода осеменения коров:**

• манцервикальный;

• ректоцервикальный;

• визоцервикальный.

Сегодня наиболее часто применяется ректоцервикальное способ осеменение коров и телок, как наиболее эффективный.

Техники разные, суть одна: помещение семени быка в половые пути коровы, используя специальные инструменты и приспособления. Существует инструкция по искусственному осеменению коров и телок, где подробнейшим образом расписаны критерии выявления животных в охоте, детали подготовки и проведение процесса искусственного осеменения, инструментарий и рекомендации по каждому шагу. Для того, чтобы не травмировать органы коровы, а самое главное – добиться в итоге оплодотворения, техник-осеменатор должен все движения выполнять четко, быстро и максимально точно. Расположение органов в малом тазу коровы, все изгибы, расстояния и направления должны быть ему известны.

## 2. Практическая часть

Система регуляции процесса воспроизводства у коров с использованием ОвСинч-метода (расчет на одну корову)

1. ГонаветВейкс2 мл – 265 руб.

2. ПГФ Вейкс форте 2 мл – 144 руб.

Итого: 409 руб. на одно животное

Доказана эффективность метода ОвСинч: 93,5% коров оплодотворены при осеменении, причем оставшиеся 6,5% - это животные с патологией.

### Схема использования системы ОвСинч.

Этот способ заключается в введении гонадотропин-рилизинг гормона в нулевой день после полового цикла. На 7-й день животному вводится инъекция простаглондина, и повторяют ввод гонадотропин-рилизинг гормона на 9-й день цикла (через 30-48 часов после введение гонадотропин-рилизинг гормона). Искусственное осеменение проводят через 8-24 часа после последней инъекции гонадотропин-рилизинг гормона.

Дальнейшие области применения ГонаветВейкс®

• ОвСинч для синхронизации цикла доноров и реципиентов при пересадке эмбрионов

- При задержке овуляции
- Через 24 ч после осеменения, когда охота еще не прекратилась
- в период с 24 ч до - 26 ч после осеменения при нарушениях овуляции
- с 12 -ого дня после отела при нарушениях послеродового периода.

Дальнейшие области применения PGF Вейкс® форте

- Лечение катаральных воспалений матки, которые наблюдаются после окончания послеродового периода - этот искусственный эструс содействует самоочищению матки - возможно повторное введение спустя 14 дней - дополнительное применение при лечении антибиотиками, вяжущими средствами.

### 3. Заключение

Применение комплекса не влияет на качество конечного продукта (молока, мяса).

Таким образом, использование системы ОвСинч для стимулирования и синхронизации охоты позволяет повысить оплодотворяемость животных, а, следовательно, и продуктивность. Данная система является безвредной для животного и человека. Также преимущество программы ОвСинч заключается в том, что начинать ее реализацию можно в любую фазу полового цикла, а также применять для коров, имеющих кисты яичников.

Данные препараты системы ОвСинч позволяют излечить и предотвратить ряд акушерско-гинекологических патологий, например, овариальную кисту, индукцию овуляции в случае ее запаздывания из-за дефицита лютеинизирующего гормона, послеродовые осложнения, катаральное воспаление родовых путей и персистирующего желтого тела, задержание последа, а также стимулировать родовой процесс и молокоотдачу, функцию яичников в послеродовой период.

### Трансплантация эмбрионов животных

*Мацуева Анна Сергеевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, II курс,  
Трубчевский филиал ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»,  
г. Трубчевск, Брянской обл.*

*Научный руководитель: Кондратова Валентина Михайловна, преподаватель*

### Введение

С древнейших времен люди наблюдали за рождением на свет новых организмов, накапливая опыт и навыки в воспроизводстве животных.

В настоящее время разработаны новые технологии и с каждым днем они совершенствуются. Одна из них – трансплантация эмбрионов животных.

Начало трансплантации началось с 1890 года. Впервые ее описал и выполнил британский биолог Вальтер Хип.

### Трансплантация

Трансплантация(ЭКО)-это перенос одного или несколько эмбрионов от животного-донора к животному-реципиенту. Использование этого метода позволяет получить намного больше потомства.

Для трансплантации используют: коров, овец, лошадей.

Включает ряд последовательных этапов: отбор доноров, проведение суперовуляции, отбор производителей и осеменение, извлечение эмбрионов, культивирование или замораживание, отбор и подготовка, пересадка и оценка результатов. (рис.1)

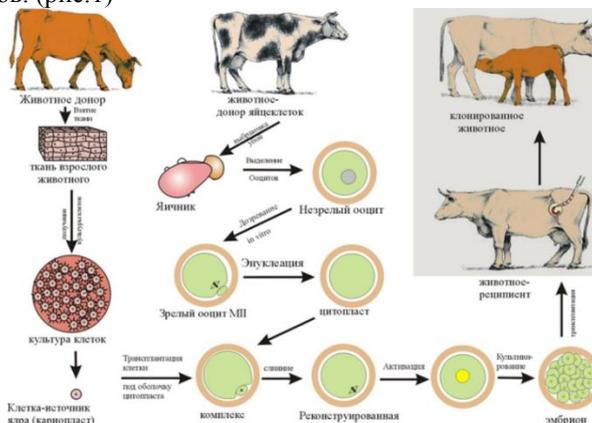


Рис.1. Трансплантация КРС

### Животные-доноры

Животные-доноры - это животные, от которых получают несколько эмбрионов после вызывания полиовуляции и осеменения производителем-улучшателем.

Берут тех животных, которые готовы к множественной овуляции и дают большое количество зародышей к пересадке.(Рис.2)



Рис.2. Животные-реципиенты

Животные-реципиенты- это животные, которые трансплантируют эмбрионы на раннем развитии. Их выбирают в количестве 6-8 голов на каждого донора. Животные должны быть здоровы, без всяких нарушений. (Рис.3)



Рис. 3. Пересадка эмбрионов

Эмбрионов извлекают с помощью нехирургической пересадки.

В пайету набирают свежую питательную среду приблизительно 0,5 см и основной объем среды с эмбрионом 2-3 см. Затем засасывают небольшое количество воздуха 0,5 см и питательную среду 1-1,5 см.

Пайету с эмбрионом помещают в катетер и до момента пересадки ставят в термостат при 37 °С.

После чего, под ректальным контролем катетер пропускают через шейку матки и аккуратно вводят в рог матки на расстоянии 5—7 см от ее тела. Нажав на шток катетера выдавливают содержимое пайеты вместе с эмбрионом в рог матки. (Рис.4)

Рисунок 4 - Схема нейрохирургической пересадки эмбрионов корове  
1 - прямая кишка; 2 - тело матки; 3 - яичники; 4 - шейка матки; 5 - катетер.

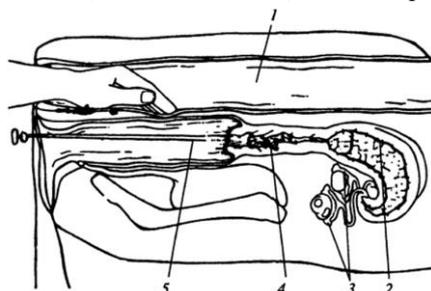


Рис.4. Хранение эмбрионов

Перед тем как пересадить эмбрионы, нужно где-то их хранить после извлечения.

Для этого в течение этого времени используют фосфатный буфером с некоторыми модификациями при температуре 37 °С.

Отобранные эмбрионы помещают в емкость, герметизируют (пробирки закрывают фольгой, ампулы запаивают) и помещают в камеру замораживателя, где охлаждают до -7°С в режиме 1°С в мин.

После достижения указанной температуры вызывают кристаллизацию среды.

Дальнейшее охлаждение (до -28° или -35°С) ведут со скоростью 0,5°С/мин, затем скорость уменьшают до 0,1°С/мин; через 10 мин доводят до конечной температуры погружением в жидкий азот (-196°С).

В настоящее время существует 2 способа замораживания эмбрионов:

1. В программированном режиме
2. Одномоментный режим

Для оттаивания пайеты используют водяную баню при температуре 37°C 10 мин. (рис.5)



Рис.5. Водяная баня для оттаивания пайеты

### Заключение

Применение новых технологий в животноводстве находится еще на этапе становления.

Развитие технологии трансплантации эмбрионов позволит получать намного больше высокопродуктивных племенных животных.

По существу, конечно, трансплантация решает проблемы человечества. Изучая данный вопрос убеждаюсь, что трансплантация эмбрионов один из путей совершенствование животных, и повышения эффективности использования животных.

Одним из примеров трансплантации эмбрионов является использование в комплексе мясного откорма и голштинизации скота.

С этой целью даже самую малопродуктивную часть стада покрывают быками-производителями мясной породы. Телок, которые выбраковываются, можно использовать в качестве носителей эмбрионов и получать таким образом больше потомства.

Это экономически выгодно, надежно и быстро.

При использовании метода трансплантации надо помнить о профилактике инфекционных заболеваний и вероятности отторжения эмбрионов, что препятствует широкому применению данного метода.

### Список используемой литературы

1. Чернева И.Р. Лекции по биотехнологии и пересадке эмбрионов. Московская ветеринарная академия им. Скрябина, 2007.
2. Кузьмина Н.А. Биотехнология: суперовуляция, искусственное осеменение, трансплантация эмбрионов [Электронный ресурс] / Н.А. Кузьмина, 2013.-Режим\_доступа: [http://www.biotechnolog.ru/acell/acell6\\_1.htm](http://www.biotechnolog.ru/acell/acell6_1.htm)
3. Шипилов В.С., Зверева Г.В., Родан И.И., Никитин В.Я. //Практикум по акушерству, гинекологии и искусственному осеменению сельскохозяйственных животных. - М.: "Агропромиздат". -1988
4. Полянец Н.И., Подберезный В.В. Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных. Ростов н/Д.: Феникс, 2001

### Кесарево сечение как современный метод ветеринарной хирургии

*Штых Анастасия Николаевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, III курс,  
Трубчевский филиал ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»,  
г. Трубчевск, Брянской обл.*

*Научный руководитель: Долбоносов Алексей Алексеевич, преподаватель*

Ветеринарная хирургия – древнейшая из врачебных дисциплин. Слово «хирургия» происходит от двух греческих слов: cheir - рука и ergon - действие или работа, и дословно переводится как «рукодействие», ремесло, мастерство.

Ветеринарная хирургия – наука, которая изучает болезни животных, основным методом лечения которых является оперативное вмешательство. Однако в настоящее время в ветеринарной хирургии все чаще применяют неоперативные (патогенетические, физиотерапевтические и др.) методы лечения животных с хирургической патологией.

Ветеринарная хирургия в системе изучения делится на четыре самостоятельных раздела:



• Оперативная хирургия с основами топографической анатомии – наука, которая изучает топографическую анатомию оперируемой области у животных, а также правила, способы и технику выполнения хирургических операций.

• Общая ветеринарная хирургия – наука, которая изучает условия и причины возникновения хирургических заболеваний, которые являются общими для всех тканей или отдельных их групп, их патогенез, клинические признаки, методы диагностики, лечения и профилактики (воспаление, рана, ожоги, переломы и т. д.).

• Частная ветеринарная хирургия – наука, которая изучает хирургические болезни отдельных частей тела и органов (перелом бедра, гнойная рана в области головы и т. д.). В специальной хирургии выделено два самостоятельных курса: Ветеринарная офтальмология, Ветеринарная ортопедия.

• Военно-полевая ветеринарная хирургия – наука, которая изучает военный травматизм и организацию лечебно-хирургической работы в походно-боевой обстановке.

#### История ветеринарной хирургии.

В начальный период своего развития ветеринарная хирургия была тесно связана с медицинской хирургией, так как они преподавались в одних и тех же учебных заведениях. В последующем, по мере развития этих дисциплин, возникла необходимость разработки и осуществления более сложных операций с учетом особенностей выполнения их у человека и животных.

В силу этого все больше и больше происходила специализация и дифференциация медицинской и ветеринарной хирургии: одни специалисты стали лечить преимущественно людей, другие – животных. Несмотря на дальнейшую углубленную специализацию медицинской и ветеринарной хирургии, технические, методические и теоретические основы их до сих пор остаются общими.

Исторический путь развития хирургии охватывает тысячелетия, однако научно обоснованной дисциплиной она стала только в XIX в. Историческими этапами ее развития являются:

- 1) Период стихийного зарождения элементов хирургии в доисторическую эпоху человечества;
- 2) Период знахарства, охватывающий историческую эпоху Древнего Востока и классической древности до н. э.;
- 3) Период начала научного становления, который совпадает с пятью последующими веками н. э.;
- 4) До антисептический период научного застоя и последующего развития, охватывающий средние века, эпоху возрождения и начало эпохи капитализма;
- 5) Антисептический период, начавшийся с 1867 г., когда английский хирург Д. Листер изложил принципы своего учения об антисептике;
- 6) Асептический период, провозглашенный в 1890 г. на X Международном конгрессе хирургов в Берлине на основании доклада, сделанного Э. Бергманом, учеником Н. И. Пирогова.
- 7) Современный этап развития хирургии.

Кесарево сечение – это операция, заключающаяся в извлечении плода (плодов) через разрез брюшной стенки (лапаротомия) и матки (гистеротомия). Цель операции – спасти жизнь плода и матери.

Показания к операции – узость таза, недостаточное раскрытие шейки матки, крупноплодие, неправильное положение, позиции и членорасположение плода (когда их невозможно исправить) или его уродства, скручивание матки, разрывы ее стенок, слабые схватки потуги (у многоплодных животных) и некоторые другие случаи патологических родов.

Нецелесообразно проводить данную операцию при тяжелом общем состоянии роженицы, резком ослаблении сердечной деятельности, падении температуры тела животного, травматическом перикардите, сепсисе и др.

Строение таза мелких животных благоприятствует родовому акту, поэтому плоды по его каналу проходят сравнительно легко. Родовспоможение у мелких животных характеризуется рядом особенностей, например, если конечности плода согнуты в плечевом поясе (при головном предлежании) или в тазобедренных суставах, свиньям, собакам, кошкам и крольчихам оказывать акушерскую помощь не приходится, так как у этих животных указанные членорасположение считаются нормой.

Не могу не отметить, что при проведении хирургических операций требуется грамотный расчет анестезии как при работе с крупными, так и с мелкими животными. Так как при неграмотной анестезии животного, могут пойти отклонения в виде частичной либо полной потери зрения.

На производственной практике по профилю «Ветеринария» в ветеринарной клинике Био-Вет город Москва я столкнулась с затрудненными родами у крысы, которой требовалось хирургическое вмешательство.

Анамнез: Крыса не могла разродиться двое суток. На стимулирующую терапию пациентка не реагировала.

Принято решение в проведении операции – кесарево сечение с удалением матки с придатками.

Ход операции:

1. Премедикация: Атропин 0,015 мл и Димедрол 0,03 мл
2. Введение наркоза: Золетил 1-4 мг/100г и Ксило 0,025 мг/100г.

3. Надрез в брюшной полости по белой линии живота, рассекают кожу, подкожную клетчатку, общую влагалищную оболочку. Было произведено удаление матки (овариогистерэктомией) с придатками. Плоды были мертвые. Для предотвращения кровотечения из матки использован метод коагуляции. Затем производили накладывание швов при этом использовали рассасывающиеся шовный материал, на клетчатку накладывали непрерывным шов, а на кожу - узловатый шов.

4. Пациентка выходила из наркоза несколько часов, под моим контролем. Для того чтобы нормализовать все функции организма в частности обезвоживание, применяла 5% раствор глюкозы орально.

Назначение: Байтрил 2,5 % 0,15 мл п/к в течении 10 дней.

Спустя 2 недели крысу принесли на повторное обследование. Самочувствие пациентки пришло в норму, швы частично рассосались, никаких патологических отклонений и нарушений не наблюдается. Пациент активен и чувствует себя хорошо.

Нарушение зрения после анестезии отсутствует, зрачки нормально реагируют на свет и внешние раздражители.

Ветеринарная служба является одной из самых важных служба в наше время, ведь ветеринарный врач один из немногих кто может понять и вылечить животное. Уважаемые коллеги, прошу вас грамотно и ответственно относиться к познанию вашей профессии, ведь мы с вами несем ответственность за тех, кого лечим.

#### Литература:

1. Гончаров В.П., Черепяхин Д.А. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных. - М.: Колос, 2004 (учебники и учебные пособия для студентов средних специальных учебных заведений по специальностям «Ветеринария» и «Зоотехния»).

2. Студенцов А.П., Шипилов В.С., Субботина Л.Г., Преображенский О.Н., Храмов В.В. / Под ред. В.Я. Никитина и М.Г. Миролюбова. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения. - 7-е изд. испр. и допол. М.: Колос, 1999.

3. Студенцов А.П., Шипилов В.С., Субботина Л.Г., Преображенский О.Н., Храмов В.В., Гончаров В.П. / Под ред. В.Я. Никитина и М.Г. Миролюбова. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных. - М.: Колос, 2005.

#### Приложение



Извлечённые эмбрионы крысы.

#### Действенные методы лечения и профилактики гастроэнтеритов у животных

*Ерганинова Карина Александровна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
Трубчевский филиал ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»,  
г. Трубчевск, Брянской обл.*

*Научный руководитель: Прус Галина Григорьевна, преподаватель*

Гастроэнтерит - одно из наиболее часто встречающихся заболеваний органов пищеварения, характеризующееся воспалением желудка и кишечника, сопровождающееся нарушением пищеварения, интоксикацией и обезвоживанием организма. Болезнь характеризуется быстрым развитием, тяжелым течением. Болеют все виды животных, чаще молодняк.

Общие терапевтические мероприятия при гастроэнтерите проводят исходя из этиологии, степени поражения желудка и кишечника, процента заболеваемости. Они включают изменение рациона, этиотропную, патогенетическую, симптоматическую терапию, устранение дисбактериоза кишечника и сопутствующей дегидратации.

Поэтому очень важно назначить правильное лечение. Больных животных нужно выделить и при необходимости изолировать. Устранить причину, вызвавшую заболевание. Если гастроэнтериты обусловлены кормовыми токсикозами, отравлениями минеральными ядами, для удаления из желудочно-кишечного тракта принятого корма промывают желудок теплым изотоническим раствором натрия хлорида, 1-2%-ным раствором натрия гидрокарбоната и назначают солевые слабительные и растительные масла в принятых дозах. После очищения желудочно-кишечного тракта постепенно возвращаются к полноценному для данного возраста



рациону и одновременно проводят антидиарейное лечение. Внутрь задают адсорбенты (гидрат окиси алюминия, уголь активированный, тальк, белую глину и др.), слизистые отвары из риса, ячменной и овсяной муки, вяжущие средства (препараты танина, висмута, коры дуба).

Больных выдерживают на голодном и полуголодном режиме 8-24 ч, водопой не ограничивают.

С целью устранения дисбактериоза назначают курс антибиотиков, сульфаниламидов и нитрофуранов, к которым чувствительна микрофлора желудочно-кишечного тракта животных. Хороший эффект дают энтеросептол 30-40 мг/кг, интестопан 5-10 мг/кг, йодионол 1-2 мг/кг, этоний 10 мг/кг, ЛЕРС 0,5 г/кг в виде 5%-ного раствора, а также трибрисен, тримеразин, трихопол и др., которые задают 2-3 раза в сутки до выздоровления животных.

После устранения причины показаны диетическое кормление и поддерживающая терапия. При назначении диеты необходимо учитывать, что у молодняка в первые 3-4 недели жизни отсутствует активность сахарозы, у телят слабо усваивается растительный белок.

В качестве жидкостей для питья используют чистую прохладную воду, изотонический раствор натрия хлорида, а также сложные растворы электролитов с добавлением 5% глюкозы и 1 % аскорбиновой кислоты. Проводят также регидратационную терапию путем введения изотонических электролитных растворов подкожно и внутривенно, а гипертонических - внутривенно. Внутрь дают слизистые отвары льняного семени, риса, ячменной и овсяной муки, настои лечебных трав и хорошего сена.

Для ослабления токсикоза и прекращения диареи назначают адсорбенты (гидрат окиси алюминия, уголь активированный, белую глину, лигнин, порошок кутикулы мышечного желудка птиц и др.) и вяжущие (отвары коры дуба, препараты танина, висмута) в принятых дозах. Для улучшения питания и снятия общего токсикоза применяют внутривенно раствор глюкозы, гемодез, полиглюкин, амидопептид, гидролизин, липофундин и других плазмозаменяющих растворов.

С целью повышения резистентности и усиления регенерации эпителия слизистой оболочки и других структур назначают витамины А, Е, С, U и группы В. Для снятия спазма и болей применяют но-шпу, белладонну (красавку), атропин, анестезин, анальгин и др.

После завершения антимикробной терапии для восстановления полезной микрофлоры желудочно-кишечного тракта назначают в течение трех дней внутрь пробиотики.

При назначении диеты и поддерживающей терапии следует учитывать меняющиеся возрастные особенности секреторно-ферментативной деятельности органов пищеварительной системы, в частности, отсутствие в первые 3-4 недели жизни сахарозной активности кишечного содержимого у поросят, возрастную ахлоргидрию у молодняка – отсутствие в желудочном соке поросят раннего возраста свободной соляной кислоты, которая появляется лишь к 25-30 дням жизни.

Особое внимание должно уделяться эффективным, с широким спектром фармакологических свойств и доступным препаратам. Таким требованиям наиболее полно отвечают препараты группы висмута – висмута нитрат основной и ксероформ. Препараты обладают вяжущим, антимикробным, противовоспалительным, кровоостанавливающим, болеутоляющим действием и являются эффективными против диарейными средствами. Рекомендовано применение висмут содержащих препаратов молодняку животных внутри при гастрите, энтерите, энтероколите, язве желудка в дозе 30-40 мг/кг массы тела животного.

С целью устранения дисбактериоза и подавления токсикогенной микрофлоры применяют антибиотики, сульфаниламидные препараты, нитрофураны или их комплексные соединения. При болевом синдроме назначают обезболивающие – анальгин и анестезин. Применяют в виде отваров и настоев лекарственные травы и их сборы.

Профилактика желудочно-кишечных заболеваний бывает общей и частной. Основой общей профилактики является биологически полноценное кормление с учетом физиологического состояния животных, предоставление им активного моциона и поддержание хорошего санитарного состояния и микроклимата в местах содержания животных.

Из рациона плотоядных необходимо исключить недоброкачественные и несвойственные для них корма (сласти, кондитерские изделия, продукты с большим содержанием жира и специй, консервы, сухие корма и колбасные изделия). Категорически запрещено скармливание собакам свинины, баранины, а иногда и рыбы. Недопустимо содержание в кормах механических примесей, гербицидов, нитратов, нитритов, консервантов, стабилизаторов, лекарств и других отравляющих веществ. У животных всегда должна находиться в изобилии свежая чистая комнатной температуры вода.

Рацион должен быть сбалансирован по набору кормов, сахаро-протеиновому и кальциево-фосфорному соотношению, по кормовым единицам, перевариваемому протеину и энергии, а также по наличию в нем витаминов и каротина. Желательно кормление осуществлять 2-4 раза в сутки, не перегружая желудок. Смена рациона должна быть постепенной.

Профилактика вторичных гастроэнтеритов и гастроэнтероколитов состоит в своевременном лечении первичных заразных и незаразных болезней.

#### Литература:

1. Закон Р.Ф. «О ветеринарии» 14 мая 1993 г. N 4979-1 "О ветеринарии" (с изменениями и дополнениями)
2. Клиническая диагностика внутренних болезней животных: учеб. для вузов/ под ред. С.П. Ковалева . - СПб.: Лань, 2014



3. Внутренние болезни животных: учебник/Под общ. Ред. Г.Г. Щербакова.- СПб.: Издательство «Лань», 2014
4. Животноводство: учебник для вузов. СПб.: Лань, 2014
5. Фармакология: учеб. для вузов/под. Ред. В.Д. Соколова. – СПб.: Лань, 2013
6. Дюльгер Г.П. Основы ветеринарии: учеб. пособие для вузов.- СПб.: Лань, 2013

### **Ветеринарная стоматология является одним из общих вопросов аграрной науки**

*Горобей Владлена Витальевна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
Трубчевский филиал ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»,  
г. Трубчевск, Брянской обл.*

*Научный руководитель: Прус Галина Григорьевна, преподаватель*

Люди чаще стали обращаться к ветеринарным специалистам с вопросами связанными с ветеринарной стоматологией. Особенно, это касается лечения зубов домашних животных. В настоящее время ветеринарная стоматология занимает достойное место наряду с остальными разделами ветеринарной медицины. Сейчас создаются много специальных ветеринарно - стоматологических школ. Свое развитие ветеринарная стоматология как отдельная наука начала только в последние 25- 30 лет.

Изначально лечение зубов сводилось к удалению больного зуба. Основное внимание уделялось "продуктивным" животным. О лечении зубов у мелких домашних животных, собак и кошек, вопрос не стоял. Постепенно ситуация стала меняться. С развитием урбанизации собаки и кошки более плотно вошли в жизнь человека и, соответственно, ветеринарного врача. Точнее, они всегда занимали свое место рядом с человеком, но их отношения перешли на качественно новый уровень. Вырос "стоматологический коэффициент интеллекта" владельцев животных и ветеринарных специалистов. Это сыграло не последнюю роль в развитии ветеринарной стоматологии как клинической дисциплины. В данное время ветеринарным стоматологам доступно множество современных материалов и технологий. Многие методики, применяемые в человеческой медицине, нашли свое место в ветеринарной стоматологии, разумеется, с некоторыми модификациями.

Должен ли ветеринарный врач являться ветеринарным стоматологом - вопрос риторический. Для оказания ветеринарной стоматологической помощи не достаточно теории. Необходимо специальное оборудование, инструменты, знание методик и практические навыки их применения. В условиях отсутствия специализаций в ветеринарных клиниках достаточно сложно решить данную задачу.

Стоматология (от греч. stoma, родительный падеж stomatos - рот+ ...логия), медицинская дисциплина, изучающая строение зубов, причины возникновения, лечение и профилактику зубных болезней, заболевания языка, слизистой оболочки полости рта, челюстей и окружающих их тканей лица и шеи. В задачи стоматологии входит также разработка новых материалов для пломбирования зубов и их протезирования.

Первые описания болезней органов полости рта даны в трудах врачей древности - Сушруты (Индия), Гипократа (Греция), Галена, Цельса (Рим) и др. В 14 в. французский врач Ги де Шолиак предложил инструмент для удаления зубов, в конце 15 в. итальянский медик Дж. д'Аркале упоминал об их пломбировании золотой, свинцовой и оловянной фольгой, в 16 в. А. Паре подробно описал технику их удаления, а также операции реплантации зуба. В конце 17 в. зубопротезирование определилось как самостоятельная отрасль практической медицины. Основателем стоматологии как научной дисциплины считается французский хирург П. Фошар, в 1728 г. издавший "Руководство по хирургии и лечению зубов", в котором излагались накопившиеся знания по стоматологии. В 19 в. была детально разработана техника пломбирования зубов, изготовления зубных протезов. В 1820 французский врач М. Делабар применил специальные боры для обработки кариозных полостей; во 2-й половине 19 в. американский зубной врач Моррисон изобрёл ножную бормашину. В конце 19 - начале 20 вв. в связи с прогрессом физиологии, биохимии, патологии и др. дисциплин были изучены этиология, патогенез и терапия основных стоматологических заболеваний.

В 1908 году опубликовали "Animal dentistry and Diseases of the Mouth" - первое издание, полностью посвященное ветеринарной стоматологии. Анатомически Merillat поделил зуб на:

1. коронку;
2. шейку;
3. корни.

Также, Louis A. Merillat описал прорезывание молочных зубов у собак. Не все наблюдения относительно прорезывания и выпадения молочных зубов оказались верны, но без сомнения, это была очень важная публикация, способствовавшая осознанию всей значимости лечения зубов у мелких домашних животных.

Профессор Sir Frederick Hobday - Руководитель Королевского Ветеринарного Колледжа с 1927-1937.

В 1925 году опубликовал третье издание книги "Surgical diseases of the Dog and Cat". В учебнике он описывал различные состояния зубов и ротовой полости в целом. В частности было описано состояние "гноя в полости", позже классифицированное как абсцесс верхнего четвертого премоляра. Отложения зубного камня было описано как заболевание старых собак, у которых отмечались несвежее дыхание, боль при принятии пищи



и вторичную пиорею (системное поражение околозубной ткани - пародонта). Hobday рекомендовал : скалывание и удаление отложений с поверхности эмали. Зубы также могут быть удалены, как часть лечения.

Raymond J. Garbutt - был главным ветеринаром американского Общества Предотвращения Жестокости к Животным в Нью-Йорке в 1920-х годах. В 1938 году описал различные патологии ротовой полости. Размышлял о важности регулярных мероприятий по чистке зубов и дентальной профилактике в ветеринарной практике. Garbutt предложил предотвращать появление зубного налета с помощью щетки, столовой соли и пемзы. Когда зубные отложения обнаруживались в большом количестве, их удаление проводилось под общим наркозом. Garbutt рекомендовал владельцам собак и кошек посещать ветеринарного стоматолога раз в шесть месяцев для лечения и профилактики.

Эти рекомендации были первыми советами по профилактике, предупреждающей образование зубных отложений и потери зубов. Рекомендованные программы по чистке зубов были основаны на регулярной чистке и полировке, и следует отметить, что они не утратили своей актуальности и по сей день. Также Garbutt дискутировал по поводу прорезывания зубов у собак, отмечая, что "42 постоянных зуба имеют такое же строение, как и молочные, за исключением больших молярных зубов". Были также описаны проблемы, которые возникают при прорезывании молочных зубов. Garbutt отмечал, что при условии выпадения молочных зубов, одномоментно с прорезыванием постоянных, последние становятся в ряд, как положено. Если же молочные зубы задерживаются, то возникает проблема с недостатком пространства в зубной дуге, в следствии чего постоянные зубы растут в неправильном положении. Данная рекомендация о раннем удалении молочных зубов, является первой рекомендацией по профилактике неправильного прикуса.

Разделы общей стоматологии:

1. Терапевтическая стоматология - занимается диагностикой, профилактикой и лечением заболеваний зубов (кариеса зубов, пульпита, периодонтита), пародонтоза, болезней слизистой оболочки полости рта. Основным моментом является эндодонтическая терапия (лечение каналов зуба). Именно благодаря появлению эндодонтии в ветеринарной стоматологической практике, появился момент выбора: удалять зуб или проводить лечение каналов. А ведь сохранение зуба как функциональной единицы является основной задачей ветеринарного стоматолога.

2. Хирургическая стоматология - наука о заболеваниях органов ротовой полости, костей лицевого скелета, тканей прилежащих отделов шеи и головы, требующих хирургического лечения. Задачей хирургической стоматологии является изучение этиологии, патогенеза, клиники и диагностики воспалительных процессов, новообразований, повреждений и их последствий, приобретенных и врожденных дефектов, аномалий развития и деформаций челюстей, органов полости рта, тканей приротовой области и, соответственно, хирургических методов их лечения.

3. Ортодонтия - это раздел стоматологии, который занимается, диагностикой, лечением и профилактикой аномалий развития и деформаций зубочелюстной системы.

Слово ортодонтия имеет два греческих корня: ortos (прямой или ровный) и odontos - зуб.

Ортодонтия - достаточно молодой раздел стоматологии. Даже в гуманной медицине, как отдельная дисциплина, ортодонтия совсем недавно отделилась от ортопедии. Дело в том, что основная задача ортопедической стоматологии - протезирование зубов, а ортодонтия это скорее наука о правильном положении естественных зубов.

Итак, ортодонтия изучает причины и закономерности развития зубочелюстных деформаций, разрабатывает методы их диагностики, способы лечения и профилактики аномалий положения зубов, формы зубных рядов, правильности прикуса. Правильная окклюзия и здоровье неразрывно связаны, потому устранение выявленных нарушений автоматически влияет на развитие и здоровье всего организма в целом.

Как наука, ортодонтия стала стремительно развиваться во второй половине XX века, однако и ранее стоматологи обращали внимание на аномалии развития зубов и челюстной системы в целом. Первые попытки классификации зубочелюстных аномалий предпринимались еще в первой половине XIX века. В XX веке ортодонтия получила "второе дыхание" благодаря бурному развитию методов диагностики: появилось рентгеновское излучение, точные измерительные методы и надежные ориентиры для определения аномалий зубочелюстной системы.

4. Ортопедическая стоматология - наука о восстановлении структуры и функции жевательного аппарата. Изначально основой ортопедии являлось протезирование. Однако со временем оказалось, что простое протезирование не всегда решает поставленные задачи, так как дефекты и деформации возникали вновь и вновь. И к вопросу восстановления зуба, как функциональной единицы, необходимо подходить комплексно, изучая причины возникновения дефекта "st" и методы его профилактики. Таким образом, эффективным будет только то лечение, которое проводилось с соблюдением принципов профилактики развития деформаций.

Все перечисленные направления тесно связаны, и являют собой разделы общей стоматологии.

Это единство обусловлено тесной топографо-анатомической и функциональной связью органов ротовой полости и тканей челюстно-лицевой области, общности возникающих патологических процессов в зубах и челюстях, особенностями лечебных мероприятий.



Взаимная связь разделов стоматологии проявляется в последовательности и преемственности лечения стоматологических пациентов. Пациент, получающий терапевтическую стоматологическую помощь, в определенный момент течения болезни может нуждаться как в хирургической, так и в ортопедической помощи.

#### Список литературы:

1. Бук, А. Стоматология / А. Брук, Г. Джерри. - М. : Школа ветеринарной стоматологии, 2012. - 45 с.
2. Ветеринарная стоматология : краткий курс лекций / Сост. : А.В. Красников // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». - Саратов, 2016. - 34 с.
3. Королев, Н. Мокрая мордочка – тревожный симптом / Н. Королев // Приусадебное хозяйство. - 2018. - № 9. - С. 94 - 95. - ( Домашняя ферма ) ( Синий крест ).
4. Новости : [ обзор новостей, опубликованных на сайтах органов стандартизации различных стран мира по ветеринарной стоматологии : Великобритания - США – Австралия - Канада ] / подготовила Е. Бутуханова // Стандарты и качество. - 2012. - № 9. - С. 47. - ( Стандартизация ).
5. Потрахов, Н.Н. Рентгенодиагностика в ветеринарии / Н.Н. Потрахов // Инновации. - 2017. - № 6. - С. 122 - 129. - ( Исследования и разработки ).
6. Рау, Г. Зри в корень : [ основные проблемы в зубной системе домашних лошадей ] / Г. Рау // Конный мир. - 2008. - № 4. - С. 80 - 83.

#### Пути улучшения породных качеств калмыцкого скота

*Бурлаева Екатерина Петровна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
Башиантинский колледж имени Ф.Г. Попова (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова»,  
г. Городовиковск, республика Калмыкия  
Научный руководитель: Селининов Николай Васильевич, преподаватель*

В условиях санкций отечественное мясное производство получило дополнительный импульс к развитию. Увеличение численности мясного скота, производство высококачественной говядины на основе повышения продуктивности и племенных качеств животных мясных пород является одним из важных направлений в развитии специализированной отрасли мясного скотоводства и импортозамещения.

Сегодня практически на всей территории России получила широкое распространение калмыцкая порода крупного рогатого скота. Калмыцкая порода коров выводилась для получения лучшего мясного скота, адаптированного к нашим условиям. Суровость степного климата позволила сформировать животных с крепким иммунитетом, устойчивостью к неблагоприятным факторам и патологическим процессам. В результате, калмыцкий скот считается самым выносливым и крепким, что позволило использовать его в выведении других пород и улучшении этих показателей.

Калмыцкие коровы успешно выращиваются в любых условиях, прекрасно приспособлены к содержанию в пастбищных условиях. Разведение крупного рогатого скота не представляет затруднений. Животные показывают отличную выносливость и невосприимчивость к болезням. К моменту случки телки находятся в отличной форме, и роды проходят без осложнений. Телята показывают высокую сохранность, а послеродовые осложнения наблюдаются крайне редко. Отличные результаты мясной продуктивности достигаются и при помесном выращивании калмыцкого скота с абердин-ангусскими и другими мясными породами.

Животные абердин-ангусской породы хорошо акклиматизируются и легко переносят высокие и низкие температуры, поэтому их можно круглый год содержать на пастбище. При этом они продолжают прибавлять в весе в среднем 0,7 – 0,8 кг в сутки, главное – обеспечить достаточным количеством кормов хорошего качества.

Разведением специализированной мясной породы занимаются в более 30-ти регионах страны. Калмыцкая порода скота сейчас является ядром специализированного мясного скотоводства России.

Большая роль в развитии и совершенствовании породы отводится Национальной Ассоциации заводчиков калмыцкого скота, которая осуществляет координирование работы по сохранению и улучшению продуктивных качеств, крупного рогатого скота. Участники 9 съезда НАЗКС, прошедшего 28 сентября в Калмыкии, приняли резолюцию, в которой указан план работы на ближайшую перспективу по пропаганде и расширению ареала разведения калмыцкой породы скота. Будет продолжено внедрение прогрессивных методов селекции для получения животных, соответствующих требованиям международных стандартов. [ 3 ]

На форуме аграриев живой интерес вызвало выступление патриарха животноводческой отрасли Калмыкии, кандидата сельскохозяйственных наук В.Э. Баринава: «Повышение эффективности производства говядины методом скрещивания абердин-ангусской и калмыцкой породы скота». Эту работу Василий Эрднеевич на протяжении многих лет ведет в ООО «Агрофирма «Адучи» Целинного района Республики Калмыкия.

ООО «Агрофирма Адучи» крупное многоотраслевое сельскохозяйственное предприятие. Первым в России среди К(Ф)Х получило статус племенного завода по рогатому скоту. Является опорным селекционно-генетическим пунктом Всероссийского НИИ мясного скотоводства для выведения нового типа калмыцкого скота. В хозяйстве внедрен компьютерный племенной учет, всем животным обязательно вводят электронный чип, что



на много облегчает ведение зоотехнического и племенного учета. Обязательным в воспроизводстве является искусственное осеменение коров. На животноводческих стоянках имеются металлические расколы, электронные и механические весы, теньевые навесы, пункты искусственного осеменения и другие технические средства.

В племязаводе «Адучи» серьезно занимаются совершенствованием генеалогической структуры стада, оценкой быков производителей по качеству потомства и испытанием бычков по собственной продуктивности.

Для поднятия экономического стимула скотоводства в хозяйстве построены откормочные площадки с целевыми заборами для выращивания и откорма бычков не посредственно на животноводческой стоянке, где содержат племенной гурт.

В ООО племязаводе «Адучи» вся работа подчинена трем принципам – высокая адаптивность, продуктивность и прибыльность. В племязаводе затраты на одну корову в год составляют всего 10-12 тыс. рублей. Сегодня рынок требует, чтобы предприятие было мало затратным, высокопродуктивным, а его продукция – востребованной. Высокая организация производственных процессов в племязаводе позволяет реализовать потенциал продуктивности племенного скота, а целенаправленная селекционно-племенная работа повышает племенные качества. [ 2]

В. Баринов отметил, что существенно увеличить производство высококачественной говядины позволит организация межпородного скрещивания и создание заводских типов и линий. Однако еще нет явной картины в отношении оптимальных схем скрещивания для создания высокопродуктивных типов для разных природно-климатических зон.

Впервые животные абердин-ангусской породы завезены в Россию из Англии 1932 году. Они обладают высокими мясными и откормочными качествами. В Агрофирме «Адучи» для исследования купили несколько десятков чистопородных быков абердин-ангусской породы.

Как сообщил В. Баринов, для исследований были сформированы две группы бычков: 1 группа – помесь ½ абердин-ангусской и ½ калмыцкой породы и 2 группа – чистопородные бычки калмыцкой породы. Лабораторные исследования проводили в Центре «Биовет» Калмыцкого государственного университета имени Б.Б. Городовикова и ВНИИ овцеводства и козоводства.

Докладчик, в частности, сообщил: «Бычки, как помеси, так и чистопородные калмыцкой породы, характеризовались выраженным мясным типом. В полуторогодовалом возрасте мы провели убой бычков. Полученные туши различались по своему внешнему виду количественным и качественным характеристикам. Так, сравнительная оценка по химическому составу показала, что у бычков из 1 группы было больше протеина. По содержанию жира разницы нет».

Результаты большого научно-хозяйственного опыта показали, что помесные бычки отличались от своих сверстников, чистопородных калмыцкой породы, более высоким приростом живой массы, лучшей мясной продуктивностью и качеством мяса. А также они проявляли себя с хорошей стороны, как калмыцкая порода, при использовании нагула, т.е. показали адаптационные качества. Выращивание помесных бычков является более прибыльным. Добавим, что сегодня есть спрос именно на комольый скот, ведь калмыцкий скот, выросший в вольной степи, агрессивен, что приводит к травмам и падежу. Иными словами, создание нового типа – это и маркетинговый ход.

По словам В. Э. Баринова и исполнительного директора Агрофирмы «Адучи» Х.К. Адучиева, в этом году они завершат исследования мясной продуктивности и качества мяса, а также адаптационных особенностей помесей второго поколения приступят к разведению помеси второго поколения «в себе».

Генеральный директор НАЗКС, доктор сельскохозяйственных наук Ф.Г. Каюмов сказал на прошедшем съезде, что ученые и практики планируют завершить создание нового заводского типа калмыцкой породы 2020 году.

#### Литература

1. Горнаев Д.Ц. Селекционно-племенная работа со скотом калмыцкой породы. Улан-Уде 2016 год.
2. Ф.Г. Каюмов, Калмыцкий скот и пути его совершенствования стр77-78.
3. Нармаев М.Б. Калмыцкий скот. Элиса 2014
4. Степанов Д.В. Практическая занятия по животноводству. «Лань». 2014г
5. <http://www.agro-biz.ru/zivotnovodstvo/vynoslivaya-korova-kalmyitskoy-porodyi.html>.
6. <https://kalmykbeef.com/агрофирма-адучи/>
7. <https://agronomu.com/bok/672-aberdin-angusskaya-poroda-korov.html>



## СЕКЦИЯ 2. СЕЛЬСКОЕ, ЛЕСНОЕ И РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

### Совершенствование и эффективное внедрение новой сельскохозяйственной техники и технологий

*Красавин Дмитрий Романович, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, III курс,  
ГБПОУ ВО «Лискинский аграрно-технологический техникум»,  
г. Лиски, Воронежской обл.*

*Научный руководитель: Васильев Андрей Александрович, преподаватель*

В современных условиях формирования высокотехнологичной экономики, инновации становятся принципиальным условием долгосрочного и устойчивого повышения эффективности под отраслями и производств сельского хозяйства. Актуальность темы исследования в том, что инновационная активность в сельском хозяйстве развитых государств в настоящее время осуществляется в направлениях комплексной автоматизации и компьютеризации сельскохозяйственного производства, системного внедрения ресурсных и энергосберегающих технологий, ускоренного обновления парка сельскохозяйственной техники. Это всё позволяет снизить себестоимость производства сельскохозяйственной продукции, увеличить производительность труда и улучшить его условия, что в конечном итоге повысит уровень конкурентоспособности и социально-экономической эффективности сельскохозяйственного производства в целом.

Наиболее актуальными направлениями формирования инновационных процессов в сельском хозяйстве Российской Федерации являются комплексная механизация, автоматизация, применение интенсивных, ресурсосберегающих технологий; развитие новых форм собственности и хозяйствования; интеграция сельского хозяйства с другими отраслями народного хозяйства.

Целью исследования является совершенствование и эффективное внедрение новой сельскохозяйственной техники и технологий.

Для решения глобальных вызовов, связанных с увеличением численности мирового населения, человечеству необходимо изменить методы ведения сельскохозяйственной деятельности. Через 30 лет для того, чтобы прокормить все мировое население понадобится на 70% больше продовольствия. Снижение количества плодородных земель, перемена климата, высокая стоимость энергоносителей – все это будет серьезно препятствовать производству достаточного количества продуктов питания.

Сельское хозяйство является важной частью экономики любого государства, ведь крепкая экономика государства напрямую зависит от обеспечения своей независимости.

По какому пути развития пойдет сельское хозяйство? Ученые говорят, что перспективы сельского хозяйства не менее грандиозны, чем перспективы развития других отраслей, а для успешного его развития необходимо решить много интересных и трудных вопросов, не менее захватывающих и смелых, нежели в промышленности, транспорте, градостроении.

Со стороны государства необходимо вмешательство в сельскохозяйственную сферу. Внедрение инновационных технологий в сельское хозяйство может стать потенциалом для его дальнейшего развития и влияние сельскохозяйственных технологий на развитие экономического процесса сразу станет ощутимым. Большое количество экономически развитых государств связывают надежды на рост экономики в связи с внедрением инноваций.

Что такое инновация? Это новшество, которое нашло свое отображение уже во внедренном продукте, направленное на качественный рост эффективности продукции, процессов, востребованное рынком. Инновационные технологии это и есть результат умственной деятельности человека, будь то творческий процесс, изобретение, фантазия, открытие. Например, обыденный продукт (из любой сферы деятельности), благодаря вмешательству технологий может обладать повышенными качествами или новыми свойствами, ранее не присущие.

Как известно, одним из основных факторов, влияющих на эффективность производства сельскохозяйственной продукции, являются инновации.

Например, развитие технологий точного земледелия стимулирует развитие следующих технологических направлений:

1. Геоинформационные системы. Основа для использования и пространственного анализа всех данных имеющих пространственную составляющую (а в сельском хозяйстве объём таких данных достигает 90%). Имеется тенденция разработки веб-решений с клиент-серверной архитектурой, доступных через Интернет.

2. Космическая съемка. Уже сегодня имеются возможности ежедневно получать актуальные космические снимки высокого разрешения на любую точку поверхности Земли и наблюдать по ним за всеми процессами, происходящими на полях.

3. Беспилотные технологии. Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) становятся всё более доступными. Совершенствуются сенсоры на базе БПЛА (мультиспектральные, гиперспектральные, микроволновые и т.д.) и другая полезная нагрузка.



4. Аппаратура онлайн-анализа почвы предназначенная для совместного использования с сельскохозяйственными агрегатами (при предпосевной обработке почвы, непосредственно при посеве и других агротехнологических операциях).

5. Агроскаутинг – процесс сбора информации непосредственно в поле. Развитие мобильных приложений для агроскаутинга, позволяющих оперативно вносить информацию о состоянии посевов.

6. Системы мониторинга и контроля машинно-тракторного парка, основанные на использовании систем спутниковой навигации и бортовой телеметрии.

7. Системы учёта расходных материалов. Внедряются онлайн-датчики учёта ГСМ, семян, удобрений, СЗР. Информация передаётся диспетчеру по каналам связи в режиме онлайн.

8. Системы интеллектуального управления высевом, внесением удобрений, СЗР, техническое оснащение агрегатов для этих целей (сеялок, плугов и т.д.).

9. Прогнозирование и моделирование урожайности на основе интеллектуальных систем поддержки принятия решений, интегрирующих данные с различных источников.

Сегодня уже существуют умные системы для ухода за растениями — они автоматически поливают и удобряют всходы, учитывая каждый нюанс.

Эта технология, которая экономит до 20% воды, попадает под понятие умного фермерства — системы точного расчета посадки, полива, удобрения и сбора урожая с использованием компьютерных систем.

Современные датчики также анализируют состав почвы и прогнозируют ее плодородность, степень насыщения влагой и удобрениями.

Системы GPS навигации позволяют узнать точное местоположение тракторов и другой сельскохозяйственной техники вплоть до сантиметров. Благодаря этому техника не возделывает одни и те же отрезки земли несколько раз и не пропускает важные зоны, что раньше происходило повсеместно. Такой подход позволяет сократить затраты на топливо до 40%, а также более эффективно использовать удобрения, гербициды и пестициды.

С помощью GPS на многих фермах уже составляются карты урожая, на которых показано, какие отрезки земли более эффективны и продуктивны, а точная картографическая съемка дает понимание того, как вода воздействует на тот или иной участок земли.

Чтобы собрать данные о своих угодьях, фермеры также используют небольшие самолеты. Летательные аппараты измеряют площадь урожая и отличают посевы от сорняков. Технология полиспектрального анализа исследует, как растения впитывают и отражают солнечный свет с разной длиной волн. На основе этих сведений можно определить, какие растения процветают, а какие нет.

Полиспектральные камеры бывают настолько точными, что могут делать снимки отдельных растений, что позволяет еще больше повысить продуктивность.

Многие компании внедряют в сельское хозяйство квадрокоптеры и другие виды беспилотных летательных аппаратов. Современные фермеры даже используют спутники. Например, Planet Labs полагается на нашумевшие мини-спутники CubeSats, которые легко запускать на орбиту и так же легко выводить из эксплуатации. Компании иногда получают доступ к архивам спутниковых данных и могут изучить, как менялись отдельные поля и участки земли с течением времени, сколько биомассы они производили из года в год, а затем сравнить эти данные с современными показателями.

#### **Зерноуборочные комбайны серии W.**

Эти комбайны оснащены классической системой обмолота и пальцевым сепаратором. Благодаря нему обеспечивается дополнительная сепарация в задней части соломотряса. Слой материала утончается и ускоряется с помощью пальцевого сепаратора, обмолоченное зерно, пройдя через отверстия между утонченным слоем, попадает на решетный скат. К сбору любых культур и при любых условиях могут быть настроены длинные подбарабаны или большой инерционный барабан. Подбарабанье можно регулировать, настраивая под культуру и условия уборки урожая. С помощью длинных клавиш соломотряса обеспечивается хорошая сепарация культур, а также высокое качество соломы и небольшие затраты мощности. Это - самое лучшее и оптимальное решение для сельхозпроизводителей, выращивающих несколько культур и собирающих урожай в разных условиях.

#### **Комбайны серии T.**

Это машины, способные быстро и качественно обмолотить все, что было выращено в поле, при минимальных потерях и не повреждая зерно и солому. Комбайн этой серии имеет качественно новую многобарабанную систему обмолота, которая способна даже при высокой влажности культур и забурении полей отделить максимум зерна из плотной влажной массы. Т670 имеет максимальную мощность среди комбайнов этой линейки: в 400 л.с. и в базовой комплектации оснащен всем спектром систем AMS. Этот комбайн уже имеет установленные системы точного земледелия.

Система AutoTrac уменьшает утомляемость оператора. Если комбайн работает в режиме «автопилот», то оператору нужно вмешиваться только при объезде препятствий и на поворотах. Также эта система увеличивает скорость выполнения поворотов в конце ряда, благодаря автоматическому вычислению траектории соседнего прохода.



С помощью данных системы HarvestSmart, которые отображаются на дисплее, размещенном на угловой стойке кабины, рабочий информируется о частоте вращения молотильного барабана, вентилятора системы сепарации, настройки решетки очистки.

Система HarvestDoc используется для картографирования урожайности для записи информации об урожайности культуры на карту памяти. Нужно вставить карту в компьютер и создать карты урожайности, отчеты и вы получите общую информацию о работе.

#### **Трактор JOHN DEERE 8295R.**

Данный пропашной трактор может быть использован для выполнения всех, характерных для с/х работ. Также он в состоянии выполнять работы транспортной направленности. К отличительным особенностям этого трактора можно отнести улучшенные характеристики и хороший обзор из кабины. Кроме этого, можно отметить и эргономичный дизайн кабины, и наличие единого компьютерного центра, который передает все данные на монитор.

#### **Опрыскиватель 4940 JOHN DEERE.**

Описание производителя Наш самый большой и самый производительный опрыскиватель 4940 значительно увеличивает эффективность без ущерба для точности опрыскивания или внесения удобрений. Благодаря нашей удобной кабине и элементам управления вы не почувствуете усталости и напряжения. С двигателем PowerTech мощностью 254 кВт (340 л.с.) и топливным баком емкостью 587 литров модель 4940 будет соответствовать всем вашим требованиям к производительности.

Особенности: Система автоматического отслеживания высоты штанги BoomTrac Pro предназначена для повышения производительности труда операторов за счет следующих преимуществ:

- повышение точности и эффективности внесения химикатов за счет более равномерного поддержания высоты штанги над культурой, уменьшения сноса факела и пропусков обработки;
- снижение утомляемости оператора, так как уменьшается количество выполняемых операций;
- сведение к минимуму вероятности повреждения штанги и сопряженных с этим расходов на ремонт, поскольку снижается вероятность касания штангой грунта. Длина штанги до 36 метров.

Automatic CrossBoard реализует новую технологию автоматизированных настроек техники. Она позволяет выравнивающей доске с небольшой салазкой постоянно измерять величину земляного вала перед орудием. Салазка имеет гироскоп, который определяет угол атаки CrossBoard. Данные гироскопа используются для поддержания оптимального угла выравнивающей доски.

SeedEye – это технология датчика контроля сева для сеялок Spirit R 300-400S, Rapid A 400-800S и Rapid A 600-800C. SeedEye обеспечивает дополнительные возможности для системы мониторинга E-Control и позволяет фермерам установить норму высева без проведения предварительной тарировки.

А теперь расскажем о новых машинах.

#### ***Tempo L***

Яркая новинка компании – сеялка точного высева Tempo L с рабочей шириной 12,2 м.

Сеялка обеспечивает точность высева на высокой скорости благодаря технологии PowerShoot. Ее бункер для удобрения большого объема легко наполняется и обеспечивает высокую производительность. Сеялка имеет удобное управление и контроль с помощью системы E-Control.

Новая сеялка Tempo L доступна с блоками на 12-16 строк с междурядьями в 700-800 мм.

Высота наполнения бункера для удобрений объемом 5000 л составляет 2 м, что облегчает процесс его наполнения. Восемь отдельно стоящих высевающих устройств типа Fenix III также позволяют индивидуально отключать секции высева удобрений.

Основу сеялки Tempo L составляет мощный каркас, который можно составить до транспортной ширины 3 м. Агрегат прост в управлении для любого фермерского хозяйства.

С системой E-Control оператор способен управлять всеми основными функциями агрегата. Положение сеялки четко показано на экране. Поскольку агрегат оборудован электрической системой питания секций высева семян и удобрений, оператор может отключить их строка за строкой.

#### ***Spirit 600-900C***

Впервые компания Vaderstad выпустила комплексные модели сеялок Spirit с рабочей шириной захвата 8-9 метров. Эти новые модели сеялок реализует два различных метода комбинированной сева - FIX и Nordic.

На моделях сеялок Spirit 800-900C FIX удобрения вносятся в почву пяти сантиметровой лентой через сошники для минеральных удобрений, которые закреплены за 12,5 см на системе почвообрабатывающих дисков System Disc Aggressive, а семена высевают отдельно рядом с удобрениями.

#### ***Spirit 600-900C***

На сеялке Spirit 800C Nordic удобрения вносятся локально с интервалом между строками 25 см по середине между каждыми двумя строками семян. Расстояние между рядами составляет 12,5 см для обоих методов Nordic и FIX. Сеялки Spirit 800-900C обеспечивают внесение удобрений с нормой до 400 кг на скорости 14 км/ч. Сеялка имеет ряд усовершенствований: новая распределительная головка обеспечивает большую точность высева, новая гидравлическая опорная стойка прицепного дышла, а также специальный цилиндр с возможностью настройки давления, который устанавливается на двух центральных колесах для обеспечения одинаковой



прижимной способности уплотнения меж колёсного пространства. На модели можно установить мини-сеялку BioDrill для подсева многолетних трав и других подпокровных культур.

#### ***Spirit R 300-400S***

Spirit R 300-400S – полностью обновленная версия сеялки, разработанная с «нуля» на базе Spirit. Spirit R 300-400S доступен с шириной захвата 3 и 4 м и междурядьем 12,5 и 16,7 см.

На Spirit R устанавливается System Disc Aggressive. Фронтальный рабочий орган с коническими дисками диаметром 450 мм обеспечивает интенсивную культивацию и создает равномерную структуру почвы. Машина следует точно за трактором, т.к. диски имеют X-образное расположение. Рабочую глубину можно легко настроить с панели управления оператора.

Рама Spirit R оптимизирована для машины шириной захвата 3-4 м. Центральная балка обеспечивает легкий доступ для обслуживания и настройки.

Семенной бункер изготовлен из специального пластика объемом 2800 л и не подвержен коррозии. Дизайн бункера позволяет легко загружать и выгружать его. Рабочая платформа расположена сбоку, обеспечивая легкий доступ ко всем частям во время загрузки.

В Spirit R используется совершенно новая электрическая система подачи Fenix III, разработанная для машин с небольшой шириной захвата. Fenix III обеспечивает от 1 до 500 кг семян/га со скоростью до 15 км/ч.

#### ***Rapid A 400-800S***

Обновленный Rapid A серий 400-800S оснащается системой SeedEye.

В списке инноваций – новые диски, подшипники с увеличенным сроком службы, дизайн, который обеспечивает лучшую защиту от пыли и грязи. Семенной бункер получил встроенное освещение, доработана платформа для лучшего доступа.

#### ***Tempo V***

На выставке Vaderstad представил несколько новых возможностей для Tempo. В их числе новый счетчик семян, новый сошник для удобрений, новая тройная сцепка. Tempo V доступен в семи различных моделях. Количество строк варьируется от шести до двенадцати в зависимости от модели, а рабочая ширина от 4,2 до 6,6.

Начиная с 2016 года, Tempo V оснащается новым алюминиевым счетчиком семян. Новый сошник для удобрений позволяет работать с междурядьем 45 см. Для сеялки был также разработан новый фронтальный бункер объемом 2200 л с возможностью увеличения до 2700 л.

#### ***Opus***

Линейка культиваторов Opus пополнилась двумя дополнительными моделями - Opus 400 и 500. Расстановка стоек 27 см и просвет до рамы 80 см позволяют Opus обрабатывать большое количество соломы и пожнивных остатков. Компания представила широкий ассортимент долот и отвалов, включая долота с наплавкой из износостойкого металла.

#### ***Opus 400***

Отвал MixIn поставляется с Opus в стандартной комплектации. Он отлично перемешивает почву, т.к. субстрат обрабатывается культиватором несколько раз по мере движения по полю. Стойки имеют регулируемое усилие отбрасывания до 700 кг. Культиватор работает на глубину до 40 см.

Эти и другие современные агрегаты, машины и техника используются в хозяйствах ООО «ЭкоНиваАгро». Всю современную технику можно увидеть на ежегодной традиционной выставке, которая проходит в рамках **Дня Воронежского Поля**.

Мероприятие прошло в формате выставки-демонстрации под открытым небом, на поле ООО НПКФ «Агротех-Гарант-Березовский» Рамонского района и в Лискинском районе Воронежской области.

Организатор проекта Выставочная фирма «Центр», выставка проводилась при поддержке: Министерства сельского хозяйства; Департамента аграрной политики Воронежской области; Ассоциации экономического взаимодействия субъектов РФ Центрального Федерального округа «Центрально-Чернозёмная». Мероприятие широко освещалось в средствах массовой информации, привлекает внимание государственных структур, профильных организаций, научно исследовательских институтов, перечень которых широко представлен в экспозиции выставки. «День Воронежского Поля» отличная база для коммуникаций, что способствует развитию агропромышленного комплекса области и края, налаживанию межрегиональных связей, продвижению инновационных проектов в аграрной отрасли, новых технологий в сельскохозяйственном производстве, развитию контактов между организациями, предприятиями и инвесторами.

Формат выставки - демонстрации «День Воронежского Поля» позволил наилучшим способом провести презентацию экспонентов, таким образом расширить клиентскую базу, закрепить существующие контакты, совершить продажи, сделать рекламу компании эффективной, провести анализ рынка данной отрасли. Насыщенная программа мероприятия включала в себя: осмотр статической экспозиции, проведение полевой демонстрации техники, осмотр посевов, результатов проведения эксперимента по внесению удобрений.

В настоящее время сельское хозяйство нашей страны продолжает интенсивно развиваться. В 2016-2017 годах был собран рекордный урожай зерновых культур, позволяющий излишки зерна отправлять на экспорт. Намечен выпуск и пополнение сельского хозяйства новыми высокопроизводительными машинами и механизмами.

Так в Ростове-на-Дону выпущен опытный комбайн нового поколения, оснащенный бортовым компьютером, позволяющим управлять процессами уборки зерновых и других культур, превышающий по



качеству лучшие зарубежные аналоги. Планируется, что после серийного выпуска, он может не только заменить устаревшую технику, но и конкурировать с зарубежной.

Очень широко идет процесс замены в сельском хозяйстве устаревших машин, механизмов, приспособлений новыми образцами, улучшающими производственные процессы. Построенные ранее производственные мощности на селе коровники, телятники, птичники, кормоцеха и другие постройки либо конструируются, либо строятся по новым проектам, способным удовлетворить требования времени. Переходят на новые технологии с широкими применениями автоматизации, механизации, инновации, уменьшением ручного труда, переводя процессы кормления, доения и других работ в автоматический режим. На всех этапах производства сельского хозяйства широко используется специализированная техника (для подготовки почвы, при посеве и сборе урожая, при заготовке кормов). На сегодняшний день разработаны многофункциональные машины, которые позволяют механизировать любой без исключения сельскохозяйственный процесс.

#### **Преимущества использования современной с/х техники.**

- Применение последних разработок способствует увеличению рентабельности производства.
- Благодаря внедрению новых разработок снижается себестоимость видов продукции.
- Увеличивается производительность с минимальным привлечением рабочей силы.
- Повышается инвестиционная привлекательность всей отрасли.
- Снижается вероятность срывов сроков выполнения агротехнических операций.
- Производится качественный сбор урожая в кратчайшие сроки.
- Новинки техники более удобны в обслуживании и требуют меньше времени подготовки к сельхоз работам.

- Возможность совмещения нескольких операций в одной машине

Решение проблем аграрного сектора — национальный стратегический приоритет России. В эпоху цифровых технологий целесообразно развивать инструменты Интернет-технологий в сельском хозяйстве. Например, применение спутниковых систем для планирования и контроля за посевными площадями, создание Интернет-биржи, которая может стать механизмом для обеспечения взаимодействия сельхозпроизводителей с потребителем.

#### **Литература**

- 1) <http://tass.ru/pmef-2017/articles/4273445>
- 2) <http://smartfarmrussia.ru/novosti/top-5-innovacionnyix-idej,-kotoryie-izmenyat-selskoe-hozyajstvo-rossii>
- 3) <https://promdevelop.ru/news/innovatsii-v-selskom-hozyajstve/>
- 4) <https://e-koncept.ru/2014/54696.htm>
- 5) <http://www.the-village.ru/village/business/newprof/157923-7-trendov-selskogo-hozyajstva-buduschego>
- 6) <http://aggeek.net/ru/technology/id/top-10-tehnologicheskikh-reshenij-buduschego-dlja-selskogo-hozhajstva-027/>
- 7) <http://ru-sh.ru/razvitie-selskogo-hozyajstva-v-budushhem/osnova-budushhego-selskoe-hozyajstvo/ekonomika-i-texnologii-budushhego-v-selskom-hozyajstve.html>
- 8) <http://agropravda.com/news/tehnika-fermera/4308-vaderstad-predstavil-novinki-selhoztehniki>

#### **Применение инфракрасных газогенераторов для создания оптимального микроклимата при выращивании птицы**

*Васильев Данил Юрьевич, специальность  
35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, III курс,  
ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,  
г. Новый Оскол, Белгородской обл.  
Научный руководитель: Рыбалко Людмила Анатольевна, преподаватель*

Современные птицефабрики оснащены самым технологичным и высокомеханизированным оборудованием. Все процессы, обеспечивающие жизнедеятельность птицы (кормление, поение, обогрев, вентиляция, освещение и т.д.) автоматизированы. Благодаря достижениям селекции, и обеспечению всех необходимых условий выращивания бройлеры достигают веса в 2 кг уже в 40-дневном возрасте, а куры-несушки дают более 300 яиц в год. Для обеспечения таких высоких показателей птицу необходимо своевременно обеспечивать качественным кормом и водой и создать максимально комфортные условия содержания. Одним из наиболее важных факторов успешного производства является создание оптимального микроклимата при выращивании птицы.

Микроклимат - это совмещенность физико-химических факторов, воздушной среды и световых режимов. Состояние микроклимата зависит от многих условий погоды, типа помещения, вентиляции, отопления и др. В понятие микроклимат входят температура и влажность воздуха, скорость его движения, уровень освещения, содержание вредных газов, запыленность, уровень шума. Лучше микроклимат обеспечивается при напольном содержании птицы, однако и при клеточном содержании его можно сделать достаточно оптимальным.

Оптимизация микроклимата в птичниках – первостепенная задача, решение которой позволяет добиться улучшения качества воздуха и подстилки, состояния здоровья ног, снижения стресса, числа респираторных заболеваний и процента санитарного уоя, повышения иммунного статуса поголовья. Как следствие, растет активность птицы, поедаемость кормов и привесы, снижаются энергозатраты на избыточную вентиляцию и обогрев помещений.

Вентиляция является наиболее важным фактором контроля над окружающей средой в птичнике и требует постоянного внимания. Вентиляция влияет на качество воздуха, температуру и относительную влажность. Без эффективной вентиляции кормоконверсия, привесы и состояние здоровья птицы будут ухудшаться, что сопровождается увеличением количества птицы, требующей выбраковки.

Чтобы получить максимальные результаты при выращивании, температура должна удерживаться в пределах «термонеutralной зоны», или «зоны комфорта», при условии поддержания однородной температуры во всем птичнике. Если оптимальной температуры в птичнике не удастся достичь, птица будет дополнительно расходовать энергию на регулирование температуры тела, и конверсия будет увеличиваться. Повышенная окружающая температура неизбежно снижает производственные показатели, как на бройлерах, так и на племенной и яичной птице. Этот эффект заметно усиливается при высокой относительной влажности.

Относительная влажность воздуха является важнейшим показателем микроклимата наряду с температурой. Оптимальная относительная влажность для птицы 60 -70%, а суммарное значение относительной влажности и температуры должно быть в пределах 90-92%. Влажность воздуха изменяет теплоотдачу организма. При повышенной влажности угнетается обмен веществ, увеличивается падеж, уменьшается усвояемость кормов, снижаются резистентность и продуктивность. Влажность воздуха усиливает действие высоких и низких температур.

Одним из ключевых элементов создания оптимального микроклимата в птицеводстве являются системы отопления. На птицефабриках используются различные системы обогрева, они различаются по источникам и принципу генерирования тепла. Наиболее распространенный тип обогревателей – это газогенераторы прямого нагрева, работающие на природном газе. Газовые пушки предназначены для работы в запыленной, влажной и агрессивной среде. В нагревателях такого типа топливо сжигается непосредственно в птичнике, выделяя при этом тепло. Они используются для нагрева всего объема птичника (нагреватели объема).

Второй тип - это газовые инфракрасные нагреватели (брудеры). Такие приборы обогревают непосредственно птицу и подстилку птичника. Использование газовых брудеров позволяет цыплятам находить для себя комфортные зоны. При работе приборов не выделяется углекислый газ. Недостатком таких нагревателей является относительно небольшая площадь обогрева. Зачастую используется совместная схема обогрева птичников. В таких случаях брудеры используются как первичный источник тепла. Нагреватели объема обеспечивают дополнительный обогрев в период холодный погоды, а также используются при подготовке птичника к посадке.

В настоящее время обогрев корпусов по выращиванию птицы на многих птицефабриках осуществляется с помощью воздухопроводов с воздухораспределительной системой, в которые подогретый воздух подается от газогенераторов типа Ergmaf GP 95 (рисунок 1).



Рисунок 1. Обогрев помещения газогенераторами типа GP 95

Более четырех десятилетий всемирно известные газовые воздухонагреватели Ergmaf GP 95 эффективно используются во многих областях сельского хозяйства. Благодаря блоку управления ВСУ с функциями автоматического включения горелки Ergmaf, сигнализации и аварийного отключения, и термостату воздухонагреватель Ergmaf GP 95 может работать в полностью автономном режиме. За счет эффективного смешивания газа с воздухом и мощного воздушного потока достигается оптимальный нагрев при минимальных



затратах на энергоносители. Воздухонагреватели Ergaf GP 95 работают на природном газе или пропане и легко переводятся с одного типа газа на другой. Благодаря широкому применению в конструкции нержавеющей стали изделия Ergaf отличаются долгим сроком службы. Воздухонагреватели Ergaf GP 95 являются важной составляющей современной системы микроклимата, обеспечивающей здоровье и нормальное развитие птицы, высокую конверсию корма и, как результат высокую рентабельность птицеводческого предприятия.

Однако при эксплуатации газогенераторов данного типа воздух, который проходит через систему газогенератора и нагревается, не нагнетается снаружи, а поступает из помещения, прогревается и выводится в помещение вместе с продуктами сгорания, так как связи с внешней средой при такой системе обогрева нет. Таким образом, при отоплении птичников посредством газогенераторов в помещение не поступает экологически чистый воздух, так как он смешивается с продуктами сгорания топлива, некоторые из которых являются сильными канцерогенами. С целью уменьшения влияния вредных примесей газовые теплогенераторы оборудуются дополнительными воздуховодами, через которые подается воздух в камеру сгорания и таким образом в помещении не происходит выгорания кислорода и обеспечиваются нормативные объемы окиси углерода и содержания оксидов азота. Кроме того, необходима система вентиляции, которая работает в автоматическом режиме, способствует вентилированию помещения и препятствует скоплению продуктов сгорания газа.

В условиях роста цен на электроэнергию остро встает вопрос о замене его современными малоэнергоёмкими автоматизированными техническими средствами. Эффективным ресурсосберегающим технологическим приемом является применение установок инфракрасного излучения вместо применяемых газогенераторов. Инфракрасный обогрев позволяет передать энергию непосредственно на птицу, способствует прогреванию глубоко лежащих тканей без повышения общей температуры птичника.

Инфракрасный обогрев птичников - это перспективный, простой, экономичный и вместе с тем эффективный вариант, который подходит для малых и больших хозяйств. Инфракрасные излучатели вырабатывают лучистую энергию над обогреваемой зоной и передают тепло объектам, от которых в свою очередь нагревается воздух. Такой принцип работы исключает скопление нагретого воздуха под потолком и, как следствие, большие перепады температуры, что весьма привлекательно для отопления помещений, имеющих высокие потолки.

Переходя к инфракрасному отоплению, одновременно достигается решение комплекса проблем: согревающее действие на живой организм, усиление биологических процессов в организме, улучшение состояния, развития, прироста массы, сохранности птицы.

Выделим еще немаловажные преимущества инфракрасного отопления:

- ИК-обогреватели – единственный вид приборов, позволяющих осуществлять зональный или точечный обогрев. Таким образом, в разных частях производственного помещения можно поддерживать различный температурный режим;
- малая инерционность инфракрасных обогревателей позволяет ощущать эффект их действия сразу же после запуска, без предварительного нагрева помещения;
- инфракрасное отопление очень экономично, что обусловлено высоким КПД и низким потреблением электроэнергии (до 45% меньше энергии, чем при традиционных способах), что существенно снижает финансовые затраты предприятия и быстро окупает все вложенные в инфракрасное отопление средства;
- ИК-обогреватели долговечны, имеют малый вес, занимают мало места, их легко монтировать (к каждому изделию прилагается подробная инструкция по установке) и они практически не требуют технического обслуживания во время эксплуатации, просты и удобны в эксплуатации;
- инфракрасные обогреватели – это единственный вид отопительных приборов, при помощи которых можно осуществлять эффективный местный обогрев (то есть, не прибегая к централизованным системам отопления), что важно для организации локального обогрева птицы в первые дни жизни;
- простой расчет мощности нагревателей в зависимости от размеров птичника;
- оборудование очень компактно;
- в помещениях поддерживается оптимальный микроклимат, нет пересушивания воздуха, характерного для любых других систем, влажность находится на нормальном уровне;
- окупаемость оборудования составляет 1-3 отопительных сезона;
- отсутствует необходимость в обслуживании и демонтаже в теплый период года;
- максимально простой ввод в эксплуатацию, достаточно запитать оборудование от электрической сети.

Чтобы создать объективную картину, нужно выделить и недостатки инфракрасного способа локального обогрева:

- раздражающее действие яркого светового потока при использовании ламповых облучателей;
- возможное временное переохлаждение нижней поверхности тела птицы, что исключено при содержании цыплят на подстилке;
- сравнительно малый срок службы.

Системы отопления различного типа широко используются в России. Теплообменники и инфракрасные нагреватели успешно работают в Белгородской области. Теплообменники в 2010 году установлены на действующих птицефабриках ЗАО «Приосколье» и ООО «Белгранкорм». В процессе эксплуатации по сравнению



с использованием традиционных теплогенераторов была получена экономия газа более 30%. Инфракрасные обогреватели, работающие на газе, в апреле 2011 года были установлены в одном из корпусов откорма бройлеров ЗАО «Приосколье», полученная экономия газа составила около 40%. Приведенные примеры показывают преимущества внедрения инфракрасных излучателей как на вновь строящихся, так и на уже работающих предприятиях. Это оборудование хорошо совместимо с компьютером управления микроклиматом Vireg.

Инфракрасные (ИК) нагреватели могут быть выполнены для использования природного и сжиженного газа. Как правило, они устанавливаются под потолочным пространством птичника. Трубные инфракрасные нагреватели имеют принципиальное отличие от электрических ИК ламп, которыми обычно обогревается молодняк. Отличие заключается в том, что горение происходит в закрытом пространстве и продукты сгорания выводятся наружу, с помощью вентилятора, который прогоняет горячий воздух из горелки через излучающие трубы. ИК тепло направлено вниз, непосредственно на птицу или клетки. Отражатели, расположенные поверх труб, защищают потолок и направляют тёплые лучи вниз непосредственно на пол птичника.

Если можно направить основную массу тепла на птиц, не нагревая воздух, то зачем нагревать остальное пространство птичника? Следовательно, можно обеспечить значительную экономию топлива на обогрев того же количества птицы. Птица чувствует себя в тепле, а это значит при меньших затратах прямой нагрев птицы значительно эффективней, чем нагрев воздухом. Производители ИК-систем обычно рекомендуют проектировщикам установочные мощности примерно на 15-35% меньше положенной для обычного конвективного нагрева.

Практические наблюдения показали, что системы ИК отопления положительно сказываются на росте птицы, способствуя ускорению её роста. Рацион кормления молодняка при использовании ИК обогрева также может быть изменён для достижения ещё больших результатов. Одно установлено наверняка: ИК обогрев даёт значительное улучшение роста цыплят. Это потому, что энергия тепла направлена непосредственно на пол птичника. Время нагрева приборами ИК-излучения намного меньше, нежели газовыми теплогенераторами. ИК тепла, производимого ИК излучателями, требуется значительно меньше, нежели тепла, производимого теплогенераторами. Исследования показали, что, обычно, на 2-3°C ниже. Это очень важное заключение, т.к. обогрев ИК нагревателем позволяет добиться большей равномерности нагрева в отличие от обогрева теплогенераторами.

В результате падёж молодняка значительно сокращается. Прекрасные результаты сохранения молодняка при гораздо более низкой окружающей температуре, чем при использовании газогенераторов. Это очень важно, потому, что птицы прогреваются "насквозь". Вдобавок ко всему ИК нагрев благоприятно способствует поддержанию микроклимата в инкубаторах, так как нагрев более равномерен.

Выводы: обогрев птичников с помощью трубных ИК нагревателей является новым и прогрессивным явлением в птицеводстве. Они могут устанавливаться в новых и старых птичниках с различной конфигурацией крыш. Эти обогреватели устроены таким образом, что оборудование практически не требует никакого обслуживания. При проведении ремонтных работ внутри птичника, перестановке клеток и прочих нуждах они не создают никаких помех.

#### **Автоматизация контроля температуры и аэрации зерновой массы**

*Зиновьев Александр Николаевич, специальность  
35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, IV курс,  
ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,  
г. Новый Оскол, Белгородской обл.  
Научный руководитель: Рыбалко Людмила Анатольевна, преподаватель*

Растениеводство - главная отрасль зернового хозяйства страны, культуры которого занимают более половины посевной площади страны. Земельный фонд России в целом и территория сельскохозяйственных угодий - наиболее обширные в мире. Зона лесостепи и степи, куда входит Центрально-Черноземный район, превосходит все другие по агроклиматическим ресурсам. Поэтому здесь большие территории занимает пашня и выращиваются основные объёмы земледельческой продукции.

Добиться высоких урожаев – непростая задача, стоящая перед российскими аграриями. Успешно проведенная уборка зерновых – не конечный, а промежуточный этап в битве за урожай. Правильное хранение зерна – это основная задача. Как показывает статистика, при хранении зерновых, потери составляют 8-10% от собранного урожая. Поэтому необходимо не только соблюдать правила хранения, но модернизировать существующее оборудование хранилищ, повышать эффективность технологических процессов. И здесь на первое место выступает внедрение средств автоматизации во все процессы, происходящие в этом направлении. Только повсеместное применение автоматической системы управления, контроля параметров зерновой массы позволит значительно сократить его потери и улучшить качество.

Важнейшим фактором состояния зерновых масс является температура. Порче зерна в процессе его хранения предшествует повышение температуры. Процесс самосогревания, даже начальный, приводит к потерям



в массе сухих веществ зерна и снижению его качества. Поэтому своевременное выявление процесса самосогревания в самых его начальных стадиях совершенно необходимо. Его достигают систематическим наблюдением за температурой в различных участках насыпи каждой хранящейся партии зерна. Раннее выявление этих проблем, до появления потерь зерна, обычно осуществляют системами мониторинга температур зерна и своевременной вентиляцией зерновой массы или аэрацией зернохранилища, которые позволяют снизить температуру и просушить зерно.

Современные зернохранилища оборудуются технологической автоматикой для проведения вентилирования зерна, которая обеспечивает поддержание установленной температуры и своевременное включение вентилятора. Общеобменная принудительная вентиляция зерновых складов достаточно затратна. Поэтому снижение энергозатрат на ее эксплуатацию является важным условием экономической эффективности проектов зерноскладов. К этому необходимо добавить тот факт, что организация вентиляции для таких помещений требует четких расчетов, понимания процессов хранения зерна, работы вентиляции в таких условиях. Следует так же четко понимать, что в таких помещениях организовать какую-либо систему довольно сложно, будь это электросети или отопление, либо же вентиляция. Любая небольшая ошибка может привести не только к утрате всего урожая, но и возникновению опасности возгорания зерна, и, в конечном счете – значительному материальному ущербу.

Современное энергоэффективное вентиляционное оборудование не только автоматически контролирует параметры микроклимата в помещениях зерносклада, но и существенно сокращает затраты на отопление, охлаждение и поддержание необходимого уровня влажности.

Автоматизация систем контроля температуры зерна и аэрации позволяет добиться существенных преимуществ:

- автоматизировать работу климатического оборудования, свести к минимуму участие человека в управлении оборудованием;
- совместить несколько типов аэрации (естественной и принудительной) в одном здании;
- обеспечить наиболее комфортный микроклимат в зернохранилище;
- обеспечить экономию ресурсов;
- повысить безопасность, в частности, при угрозе пожара автоматическое отключение оборудования позволяет минимизировать распространение огня.

В общем виде работу автоматизации и диспетчеризации систем контроля температуры и аэрации можно описать следующим образом. Датчики, установленные в зерновой массе, измеряют температуру и передают ее на контроллер. Контроллер сверяет эти данные с параметрами, заданными в его программе, и отправляет сигнал исполнительным устройствам, после чего срабатывают соответствующие участки системы. Кроме того, контроллер фиксирует изменения в работе самого климатического оборудования и извещает о необходимости профилактического ремонта.

Современный этап развития техники и технологии термометрии складываемого зерна характеризуется широким внедрением цифровых методов измерения температуры, позволяющих существенно повысить эффективность ее контроля по всей высоте зерновой насыпи. Применение систем на базе цифровых датчиков температуры обеспечивает целый ряд преимуществ:

- сокращаются в несколько раз затраты на кабельную продукцию;
- благодаря применению интеллектуальных датчиков точность контроля температуры по сравнению с аналоговыми системами повышается в 3-5 раз и становится абсолютно независимой от изменения сопротивления проводов и переходного сопротивления контактов;
- значительно сокращаются пусконаладочные и эксплуатационные расходы при ощутимом повышении надёжности системы. Сокращаются на порядок трудозатраты на монтаж оборудования. Система не требует обслуживания в процессе эксплуатации.

Специалисты приборостроительного предприятия «КОНТАКТ-1», имеющего более чем десятилетний опыт работы на рынке систем термометрии растительного сырья, одними из первых в России внедрили в свою продукцию перспективные элементы цифровых технологий, разработали и поставили на серийное производство цифровые термоподвески ТУР-01 и ТП-01 и системы термометрии растительного сырья (АСКТ-01), предназначенные для осуществления послойного мониторинга температуры зерновой насыпи в хранилищах любого типа.

Цифровые термоподвески (рисунок 1) предназначены для непрерывного многоточечного послойного измерения температуры зерновой насыпи в хранилище, нечувствительны к помехам, плохим контактам, не требуют калибровки. Чувствительный элемент термоподвесок ТП-01 выполнен на основе кабель-троса, внутри которого помещен шлейф с измерительными датчиками.



Рисунок 1. Термоподвески типа ТП-01

Данная система также включает устройство контроля температуры УКТ-12 и оснащена аварийной звуковой и световой сигнализацией при достижении уставок.

Для аэрации зерна предлагается установить вентилятор вороха или аэратор зерновой типа АЗ-1500, который производит аэрацию зерна атмосферным воздухом, нагнетаемым вентилятором в трубу.

Аэраторы применяются для:

- консервации свежесобранного и просушенного зерна в процессе хранения его на зерноскладе путем охлаждения и подсушивания при активном вентилировании;
- обеспечения устойчивого хранения зерна на складе;
- прогрева семенного зерна перед началом посевной (температура в складе устойчива + влажность воздуха низкая).

Аэратор состоит из основных сборочных единиц (рисунок 2):

- аэрационная труба;
- центробежный вентилятор;
- электродвигатель.

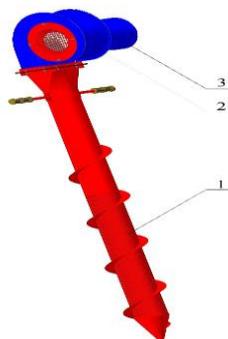


Рисунок 2. Аэратор зерновой АЗ-1500

Аэратор зерновой АЗ-1500 - устройство компактное, простое, недорогое, практически не требующее технического обслуживания и эффективное: продув 1500 кубических метров воздуха в час позволяет вентилировать одним аэратором более 25 кубических метров зерна. Воздух подается всегда именно туда, где это необходимо.

Установки используются следующим образом:

- первый вариант: аэратор ставится вертикально на пол зерносклада (зернохранилища) и подваливают зерном, поступающим для хранения. При этом их располагают в шахматном порядке на одинаковом расстоянии друг от друга. При высоте слоя зерна 2,5-3 м это расстояние составляет 3 м.

- Второй вариант: если нужно поместить аэратор в насыпанный слой зерна, то его просто вталкивают или вкручивают в требуемое место.

Аэрация зерна позволяет:

- оперативно подавлять очаги самосогревания;
- предотвратить распространение вредителей в зерне. При борьбе с вредителями запасов установки должны работать в активном вентилировании для создания сквозняка в зерновой массе при необходимо низкой температуре воздушного потока;
- снизить энерго и трудозатраты на хранение;
- хранить зерно без переброски зернометом;
- использовать площадь склада по максимуму;
- снизить температуру зерна в очаге самосогревания на 10°C уже через 2,5 часа работы за счет вентилиции зерновой массы воздухом;



- потери зерна от самосогревания, образования плесени и гниения, воздействия вредителей при использовании аэраторов составляют 0%;
- энергия роста семян зерновых культур, подвергающегося активному вентилированию перед посевом, повышается;
- в правильно хранящемся зерне происходит меньше биохимических изменений, приводящих к снижению технологических свойств и пищевых достоинств;
- в отличие от технологии перелопачивания, аэраторы не травмируют зерно при обработке.

Техническое обслуживание аэраторов заключается в очистке от пыли и остатков зерна, проверке и подтяжке болтовых соединений.

Таким образом, предложен наиболее приемлемый и экономичный способ организации автоматического контроля температуры и аэрации зерновой массы. Для автоматического контроля температуры зерновой массы предложено использовать систему АСКТ-01, не требующую дополнительных конструктивных изменений помещения и объёмных монтажных работ. Для снижения температуры зерна и его вентилирования предложено использовать аэраторы зерна типа АЗ-1500, эксплуатация которых не требует строительства воздухопроводов, и установка их производится непосредственно в зерновую массу.

Это не только снизит текущие затраты на эксплуатацию оборудования, но и создаст лучшие условия для сохранности урожая и поддержания товарных свойств зерновых.

### **Использование системы информационного обеспечения для технического обслуживания тракторов**

*Сотников Иван Егорович, 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, II курс,  
ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»,  
г. Острогожск, Воронежской обл.*

*Научный руководитель: Суховерхов Евгений Михайлович, преподаватель*

Современное сельскохозяйственное производство характеризуется значительным снижением уровня оснащённости отрасли тракторами и другими средствами механизации.

Время простоев тракторов по техническим причинам составляет 25-30% от общего рабочего времени, в результате этого удлиняются сроки выполнения полевых работ, увеличиваются потери сельскохозяйственной продукции, снижаются показатели эффективности производства. Одним из путей сокращения таких простоев является поддержание имеющегося парка тракторов в работоспособном состоянии.

Работоспособность и техническое состояние тракторов во многом определяется качеством выполнения операций технического обслуживания. При их выполнении используются широкий круг достаточно сложных технических средств, многочисленные инструменты и разнообразные материалы, а сами операции характеризуются высокой сложностью и информационной насыщенностью. Все это требует от исполнителей большого объема знаний и оперирования динамично изменяющейся и объёмной информацией.

Объективно назрела потребность перейти от обмена «сырой» информацией к электронной индустрии знаний, как основе для дальнейшего развития.

Однако в сфере технического обслуживания тракторов использование информационных ресурсов до настоящего времени рассматривалось лишь фрагментарно и недостаточно полно. Поэтому данная работа, направленная на дальнейшее совершенствование приемов выполнения операций технического обслуживания тракторов на основе применения системы информационного обеспечения, является актуальной.

**Цель исследования** – повышение эффективности выполнения операций технического обслуживания тракторов на основе разработки комплекса средств информационного обеспечения

#### **Задачи работы:**

- рассмотреть устройство, работу Системы информационного оповещения технического обслуживания тракторов
- возможности системы информационного оповещения;
- рассмотреть способы работы оборудования на технике;
- обосновать экономический эффект от внедрения на транспорт системы информационного оповещения.

**Метод исследования** - сравнение работы до и после установки системы информационного оповещения.

**Объект исследования** – технологический процесс технического обслуживания тракторов с информационным обеспечением операций.

#### **Основная часть**

Управление единой системой осуществляется с использованием систем связи и оповещения, представляющих собой организационно-техническое объединение сил, средств связи и оповещения, сетей вещания, каналов сети связи общего пользования и ведомственных сетей связи, обеспечивающих доведение информации и сигналов оповещения до органов управления, сил единой системы.

Информационное обеспечение в единой системе осуществляется с использованием автоматизированной информационно-управляющей системы, представляющей собой совокупность технических систем, средств связи и оповещения, автоматизации и информационных ресурсов, обеспечивающей обмен данными, подготовку, сбор, хранение, обработку, анализ и передачу информации.

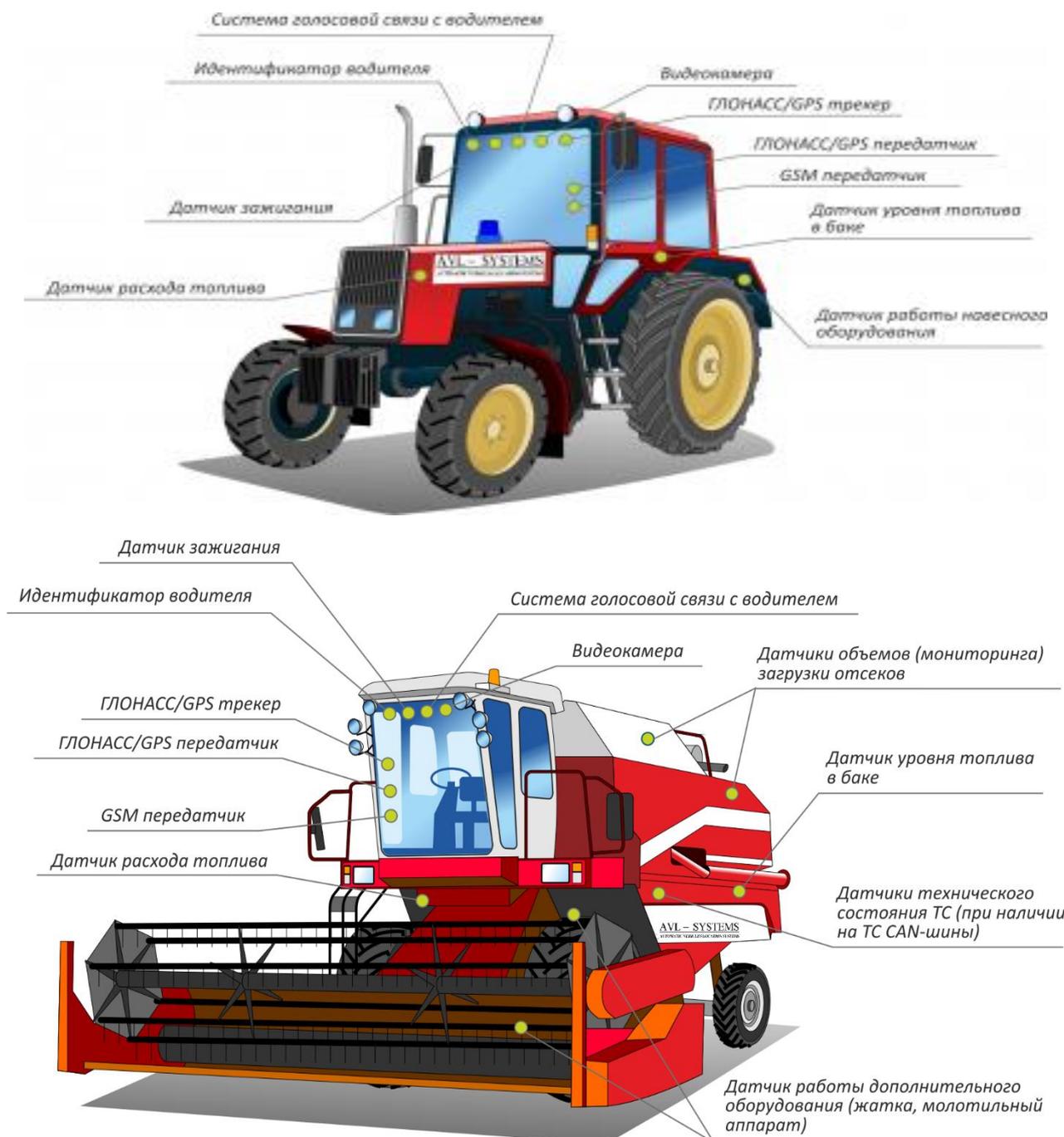


Рис. Системы контроля за техническим состоянием тракторов и комбайнов

Программа диспетчера имеет больше возможностей для контроля всего парка транспорта и расхода топлива большое количество отчетов по работе транспорта и дополнительных инструментов по работе

Система построена по модульному принципу. Может быть реализована в различной комплектации и набором оборудования, с учётом требований пользователя.

Контроль моточасов – позволяет определять реальное время работы двигателя транспорта.

Контроль оборотов - позволяет видеть текущие обороты двигателя, что соответственно определяет и уведомляет о недопустимых превышениях и опасно низкие обороты двигателя. Также это дает возможность определить стиль езды водителя и, тем самым продлить ресурсы силового агрегата, коробки передач, мостов и подвески.



Контроль температуры – позволяет контролировать температуру двигателя и не допускать работу при перегреве.

Контроль давления масла – позволяет определять факт низкого давления масла двигателя и сигнализировать о необходимости исправления ситуации.

Контроль обрабатываемых полей - позволяет видеть и контролировать точные площади обрабатываемых полей и затраченное время на проводимые работы. Контроль оптимальной обработки - позволяет контролировать правильность обработки полей, не допуская пропусков в обработке или одного и того же участка поля.

Контроль сеялки - позволяет контролировать заполнение бункера сеялки и расход семян при проведении посевных работ. Контроль опрыскивателя - позволяет контролировать заполнение емкости опрыскивателя и расход жидкости при проведении работ по опрыскиванию полей.

Контроль внесения удобрений – позволяет контролировать заполнение бункера и расход удобрений, при проведении плана выполнения работ внесения удобрений.

Контроль езды по ямам и неровным дорогам – позволяет наблюдать, с какой аккуратностью водитель производит движение по неровной дороге, что при правильной работе с водителем экономит немало Ваших средств на ремонт ходовой части сельскохозяйственной техники.

Контроль плавности хода сельскохозяйственной техники - позволяет отслеживать резкие разгоны и торможения, а также рывки при переходе с передачи на передачу. Анализ качества вождения и своевременная работа с водителем заметно сокращают издержки на ремонт сельскохозяйственной техники.

#### **Выводы**

Преимущества использования системы информационного оповещения для различных служб сельского хозяйства.

#### **Для инженерной службы**

1. Предотвращение неэффективной эксплуатации техники (некачественная обработка площадей с целью «экономии» топлива)
2. Определение сливов через «обратку»
3. Диагностика неисправностей двигателя на основе значений мгновенного расхода топлива
4. Определение нормативов расхода по различным операциям и агрегатам.
5. Учёт мото-часов и гектаров.
6. Контроль над соблюдением скоростного режима транспорта и проведением ТО.
7. Определение эффективности использования ТС.

#### **Для логистической службы**

1. Планирование и контроль графика проведения технического обслуживания.
2. Контроль в режиме реального времени за техникой на предприятии.

#### **Для агрономической службы**

1. Контроль выполнения операций в соответствии с технологической картой.
2. Контроль точного времени начала и окончания работ (внесение удобрений, уборка урожая и пр.).

#### **Заключение**

Считаю, что внедрение и установка системы информационного оповещения на транспорт позволит организовать работу оптимальным образом, а именно:

1. Снизить риск выхода из строя каких-либо узлов и агрегатов тракторов.
2. Сделать работы по проведению технического обслуживания проще и быстрее.
3. Проводить техническое обслуживание вовремя.
4. Информировать работодателя о состоянии машины.
5. Проводить обследование не выходя из кабины трактора.

#### **Интернет ресурсы**

1. Мониторинг сельскохозяйственной техники: <https://glonassgps.com/selskohozaistvennaya-tehnika>
2. Техническое обслуживание тракторов: [http://old.mtzveles.ru/documents/art/book01/b01\\_4\\_1.htm](http://old.mtzveles.ru/documents/art/book01/b01_4_1.htm)
3. Проведение технического осмотра: <http://fb.ru/article/386001/provedenie-tehnicheskogo-obslyujvaniya-traktorov>
4. Система информационного оповещения: <https://studfiles.net/preview/6178034/page:5>.



**Учебно-исследовательская работа на тему:  
«Комплекс машин для выращивания ячменя»**

*Вьюнов Алексей Николаевич, 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, III курс,  
ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»,  
г. Острогожск, Воронежской обл.*

*Научный руководитель: Еремин Андрей Владимирович,  
преподаватель дисциплин профессионального цикла*

### **Введение**

Ячмень - одна из древнейших сельскохозяйственных культур. Он возделывается со времени зарождения земледелия. Зерно ячменя - отличный корм. Его широко используют при откорме свиней, в рационах крупного рогатого скота и птицы. Это незаменимое сырье пивоваренной промышленности, из него приготавливают также различные виды круп.

В настоящее время ячмень является основной кормовой культурой. В его зерне содержится 11,8% протеина, 2,3% жира, 2,8% золы и 65-72% безазотистых экстрактивных веществ [5].

На фураж используются более высокобелковые сорта ячменя. Благодаря своим высоким кормовым качествам зерно ячменя и продукты его переработки намного питательнее других концентрированных кормов. По кормовому достоинству 1 кг зерна ячменя приравнивается к 1,21 кормовой единице.

Ячмень также имеет большое значение и как ценная продовольственная культура. Зерно этой культуры широко используется для получения продуктов питания (ячневая и перловые крупы, отчасти для хлебопечения). В ячневой крупе содержится даже больше сахара и белка, чем в рисовой и гречневой.

Вытяжки из ячменного солода богаты углеводами, белками, ферментами, витаминами и поэтому обладают большими диетическими и лечебными свойствами. Они находят широкое использование в медицине, хлебопекарной промышленности и т. д.

Зерно ячменя – сырье для пивоваренной промышленности. Для получения высококачественного пива солод готовят исключительно из ячменя, который придает пиву специфический приятный вкус и аромат. Для производства пива большое значение имеет высокое содержание в зерне ячменя крахмала и безазотистых экстрактивных веществ, содержание которых у лучших пивоваренных сортов достигает 70-82%. Содержание белка в зерне этих сортов 9-12%.

В России допущено к использованию более 60 сортов ярового ячменя [3].

Цель исследования - провести сравнительный анализ существующих технологий и комплексов машин для выращивания ячменя.

Задачи исследования - ознакомиться с существующими технологиями и комплексами машин для выращивания ячменя, провести анализ и сформулировать выводы о применимости комплекса машин для выращивания ячменя в условиях ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум».

Методы исследования - анализ существующих технологий и комплексов машин для выращивания ячменя;

- сравнение их эффективности;
- выработка рекомендаций о применимости комплекса машин для выращивания ячменя в ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум».

Объект исследования - комплекс машин для выращивания ячменя.

### **1. Основная часть**

#### **1.1. Фуражный ячмень**

##### *Требования к почве*

Ячмень успешно приспосабливается ко многим условиям, но при выращивании требования к плодородию почвы очень высоки. Кислотные почвы для этого злака не подходят, растение на них плохо развивается. Наиболее оптимальные условия для возделывания культуры – pH 6,8-7,5. Не рекомендуется выращивать ячмень на почвах с избыточным увлажнением, а также низкие урожаи отмечаются на солонцеватых и легких песчаных почвах.

##### *Место в севообороте*

Лучшими предшественниками для ярового ячменя считаются пропашные культуры, высеваемые в хорошо удобренную почву, и после уборки, которых поле очищается от сорняков, а также пласт многолетних трав. Зернобобовые культуры оставляют в почве достаточно азота, после них можно высевать ячмень для кормовых и продовольственных целей.

##### *Удобрение*

Для получения хорошего урожая ячменя необходимо уже на первых этапах роста в полной мере обеспечить растение всеми необходимыми микроэлементами. Компенсировать нехватку питания в дальнейшем практически невозможно. В период осенней вспашки в почву вносят фосфорные и калийные удобрения, весной, до проведения предпосевной культивации – азотные. Фосфорные удобрения используют и во время посева. Этим стимулируется развитие корней и формирование более крупного колоса. Минеральные удобрения больше



подходят для выращивания ячменя, нежели органические. Поэтому желательно вносить органику под предшествующую культуру, а не непосредственно под ячмень. Полезным для ячменя является внесение микроудобрения, которое активизирует ферменты, ускоряющие биохимические процессы в растительном организме и повышающие устойчивость культур к болезням и засухе.

#### *Подготовка почвы к посеву*

Осенью проводится основная обработка поля под ячмень. Первым этапом осуществляется лущение стерни, после стерневых предшественников, а затем второй этап – вспашка. В подверженных ветровой эрозии районах выращивание ячменя предполагает проведение безотвального рыхления. В зимнее время необходимо снегозадержание. Обработка почвы в весенний период включает предпосевную культивацию и боронование зяби, сохраняющее влагу в почве.

#### *Посев*

Для посева нужно использовать только семена лучших районированных сортов. Семена должны быть крупными, выровненными и кондиционными по посевным качествам (всхожести, влажности, чистоте и т.д.).

Обеззараживание семян проводится методом сухого протравливания за 2-3 месяца до высева. Наиболее высокий урожай ячмень дает при ранних посевных работах, так как высокая влажность почвы и невысокая температура воздуха способствуют развитию сильной корневой системы и, как следствие, дружным всходам. Самый оптимальный период для посева ячменя - конец первой недели полевых работ, одновременно с яровой пшеницей или после нее. Производят его сплошным обычным или узкорядным способом с помощью зерновых сеялок.

#### *Уход за посевами*

Комплекс мероприятий по уходу за посевами ячменя включает в себя послепосевное прикатывание. Послепосевное прикатывание выполняют с помощью кольчато-шпоровых катков. На засоренных сорняками участках после посева необходима обработка гербицидами. Для этих целей применяют штанговые опрыскиватели. В случае появления почвенной корки еще до всходов семян, проводится легкое боронование пружинными боронами поперек посевов. Для повышения содержания белка в зерне, предназначенного на кормовые цели, на стадии колошения производятся поздние подкормки. Для этого используется мочевины в расчете 20-25 килограмм на гектар.

#### *Борьба с сорняками*

Для борьбы с сорняками в вегетационный период, в фазу кущения и выхода в трубку, необходимо проводить обработку посевов гербицидами.

#### *Борьба с болезнями*

Обработка посевов фунгицидами производится для борьбы с мучнистой росой, бурой и желтой ржавчиной.

#### *Борьба с вредителями*

При обнаружении личинок вредителей, таких как хлебная жужелица, хлебный жук-кузька или хлебная пьявица, посевы обрабатывают инсектицидами.

#### *Уборка*

Созревание ячменя происходит дружно и полностью спелый колос становится ломким, зерно легко осыпается. Ячмень, в зависимости от состояния зерна, возможно убирать двумя способами: однофазным или двухфазным. При уборке двухфазным способом ячмень 50%-ой восковой спелости (влажность зерна 35-38%) скашивают в валки. Для этого используют валковые жатки. По мере высыхания зерна, через 3-5 суток, скошенную массу собирают и обмолачивают зерноуборочными комбайнами.

Для выращивания ячменя на учебно-сельскохозяйственном участке ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум» был выбран районированный сорт Вакула.

Сорт отличается повышенной адаптивностью к изменениям условий выращивания. Обладает пониженной фотопериодической чувствительностью, что обеспечивает хороший урожай вне зависимости от срока прихода весны и специфики той или иной широты. Масса зерна может колебаться от 0,046 до 0,052 г. При обильной влагообеспеченности масса доходит до 0,060 г.

Сорт обладает высокой энергией произрастания зерен, низкой пленчатостью и низким содержанием белка. Последняя особенность позволяет отнести его к пивоваренным. Норма посева может колебаться от 2 до 3 млн семян на 1 гектар. Загущенные посевы в засушливых условиях не дают крупных семян высокого качества. Урожайность сорта Вакула может колебаться от 50 до 90 центнеров на гектар земли [6].

### **1.2. Комплекс машин для выращивания ячменя**

Для выращивания ячменя на учебно-сельскохозяйственном участке ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум» предлагаем следующий состав машинно-тракторного парка:



Таблица 1

Примерная технологическая схема выращивания ячменя

Перечень агротехнических приемов	Состав машинно-тракторного агрегата	Назначение и агротехнические требования	Технологические сроки выполнения
<b>Основная обработка почвы</b>			
Лущение стерни	МТЗ-1523 + БДТ- 3.0	На глубину 6-8 см сохранения и накопления влаги, а также провокации семян сорных растений	После уборки предшественника
Внесений удобрений: минеральных	МТЗ- 82 + РУМ- 500	Осенью во время вспашки (66%), остальная часть при посеве в рядки	Перед вспашкой
Зяблевая вспашка	МТЗ-1523 + ПЛП-4-35	Заделка растительных остатков и органических удобрений	Осенью, после уборки предшественника (2-3 декада сентября)
<b>Предпосевная обработка почвы</b>			
Ранневесеннее закрытие влаги: боронование	МТЗ-1523 + СГ-21+ 20БЗТС-1,0	Для создания мульчирующего слоя мощностью 3-5 см, провокации семян сорняков на легких почвах	При физической спелости почвы
Внесение азотного удобрения	МТЗ- 82 + РУМ- 500	Для ускорения роста	Весной после боронования зяби
Предпосевная культивация с боронованием	МТЗ-82 + КПС-4 + 4БЗСС-1	Рыхление почвы с одновременным уплотнением подсеменного слоя и выравниванием поля	За 1-2 дня до посева
Подготовка семян к посеву: Обработка пестицидами (протравливание)	ПС-10 ПСШ-5	Для борьбы с вредными организмами	Перед посевом
Посев семян + рядковое внесение фосфорных удобрений	МТЗ-82 + СЗ-3,6	Стимулируется развитие корней и формирование более крупного колоса	3 декада апреля-1 декада мая
<b>Уход за посевами и уборка</b>			
Послепосевное прикатывание	МТЗ-82+ ЗККШ-6А	Уплотнение для улучшения контакта семян с почвой и увеличения капиллярного подъема влаги с нижележащих слоев к посевному.	Непосредственно после посева
Довсходовое боронование	МТЗ-82 + БЗСС- 1.0	Крошение обрабатываемого слоя и уничтожение сорняков	Через 3-5 дней после посева

**Заключение**



Боронование всходов	МТЗ-82+ БЗСС- 1.0	Уничтожение сорняков	При появлении почвенной корки или сорняков
Уборка Однофазный способ уборки урожая	Комбайн Вектор - 410		Твердая спелость

В данной исследовательской работе обобщен и систематизирован обширный материал по технологиям выращивания ячменя, описаны способы выращивания ячменя, приведены данные о составе машинно – тракторного парка.

В результате проведенного анализа существующих технологий выращивания ячменя, а так же применения комплекса машин, можно сделать следующие выводы:

1. Выращивание ячменя является важным элементом в рационе кормления сельскохозяйственных животных.

2. Применение комплекса машин позволяет уменьшить затраты при выращивании ячменя.

3. Рациональное применение комплекса машин позволяет снизить засоренность посевов, повысить урожайность ячменя.

4. Выбранный для выращивания ячменя сорт Вакула, при соблюдении технологической схемы, способен дать экологически чистый урожай 23-25 ц/га без применения удобрений.

Исследовательская работа на тему «Комплекс машин для выращивания ячменя» может быть полезна студентом, изучающим профессиональный модуль ПМ. 01 Подготовка машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектование сборочных единиц.

Возможно дальнейшее развитие данной темы, например подбор оптимального состава машинно-тракторного парка для выращивания ячменя.

#### Литература

1. Котиков В.М. Тракторы и автомобили: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Котиков, А.В. Ерхов. -4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2012.-416с.

2. Родичев В.А. Тракторы: учебник для нач. проф. образования / В.А. Родичев. -11-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2013.-288с.

3. Н.Н. Третьяков. Основы агрономии: учебник для нач. проф. образования: Учебное пособие для сред. проф. образования/Н.Н. Третьяков, Б.А. Ягодин, А.М. Туликов и др.-М.: ПрофОбрИздат,2002.-360 с.

4. Устинов А.Н. Сельскохозяйственные машины: учебник для нач. проф. образования /А.Н. Устинов. -11-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2012.-264 с.

5. Народохозяйственное значение и биологические особенности ярового ячменя. [Электронный ресурс].- Режим доступа: [https:// mydocx.ru/11-32127.html](https://mydocx.ru/11-32127.html)

6. Яровой ячмень: сорта, сроки посева, выращивание, хозяйственное значение. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://fb.ru>

#### Современные тенденции в техническом обслуживании и ремонте сложной сельскохозяйственной техники

*Насонов Александр Сергеевич, 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, IV курс, ГБПОУ «Задонский политехнический техникум» г. Задонск, Липецкой обл.*

*Научный руководитель: Пашенцев Владимир Семёнович, преподаватель специальных дисциплин*

Современная сельскохозяйственная техника для растениеводства имеет высокие потребительские свойства и поставляется на рынок крупными мировыми производителями тракторов и сельскохозяйственных машин, такими как John Deere, New Holland, AGCO, Claas, Same-Deutz-Fahr и многими другими фирмами через собственные компании и независимых дилеров во многих странах мира.

Реальный рост мощности сельскохозяйственной техники, внедрение электроники и автоматики значительно повышают требования к техническому обслуживанию. Фирмы-производители стараются обеспечить оперативность и квалифицированное техническое обслуживание. Организация продаж, технического обслуживания техники и обеспечение ее запасными частями зависит от уровня развития сельского хозяйства, региона, набора возделываемых культур, климатических и других условий.

Многие фирмы-производители заранее организуют обучение дилеров, руководителей технических служб, механиков правилам технического обслуживания новых машин. Для эффективной эксплуатации,



обслуживания и ремонта машин, разрабатывается полный пакет технической документации, необходимой для изучения конструкции, принципа работы и правил обслуживания и ремонта техники. Фирмы снабжают сбытовую сеть необходимыми запасными частями еще до появления новой модели машины на рынке и гарантируют их поставку в течение десяти лет со дня прекращения выпуска этой модели.

В сфере сервисного обслуживания на российском рынке успешно работают некоторые дилеры зарубежных производителей техники, такие как компании «Эконива», «Матрикс Агритех», «Цепелин Рус-ланд» и другие. Сервисные инженеры осуществляют надзор за правильностью сборки машин, запуском техники в эксплуатацию, проводят инструктаж и обучение правилам эксплуатации и обслуживания.

За рубежом прослеживается тенденция модернизации техники, бывшей в эксплуатации. Эксперты считают, что быстрый рост цен на природные ресурсы и тенденция к их истощению, будут способствовать росту числа компаний, занимающихся модернизацией изношенной техники. В России модернизацией техники при ремонте занимаются многие сервисные центры.

Большое значение начинают приобретать современные подходы при эксплуатации сельскохозяйственной техники в дилерской сети, которые пришли на смену устаревшим системам гарантийного обслуживания сельскохозяйственной техники. Поэтому, когда создается дилерская сеть и сеть центров сервисного обслуживания, они должны работать на новых началах, широко используя систему менеджмента качества.

Существует мнение, что необходимо, пересмотреть имеющиеся нормы, в частности, изменить срок службы комбайнов, оговоренный в технических данных как 10 лет, на нормы убранного урожая с учетом урожайности.

Одним из подходов, улучшающих качество обслуживания сельскохозяйственной техники, является создание технических или сервисных центров товаропроизводителями, на базе отдела сбыта. В его состав могут входить такие подразделения, как отделение по информации и ведению банка данных; оперативное управление ресурсами, хранение ресурсов, транспортировка, обслуживание и лизинг продукции предприятия, а также обучение персонала, работающего в дилерских центрах.

Деятельность дилерской сети или центра технического обслуживания сельскохозяйственной техники существенно повысит эффективность деятельности предприятия, при этом на первое место обязательно выходят качество и надежность.

Состав показателей качества сервисного обслуживания сельскохозяйственной техники необходимо рассматривать комплексно, а именно - с позиции потребителей сельскохозяйственной техники.

К качественным показателям уровня сервисного обслуживания сельскохозяйственной техники можно отнести:

- гарантийный срок бесплатного технического обслуживания;
- трудоемкость подготовки сельскохозяйственной техники к работе;
- достоверность информации и качество сопроводительной документации;
- качество, скорость и надежность гарантийного обслуживания;

- качество и выполнение профилактических мероприятий по поддержанию сельскохозяйственной техники в рабочем состоянии.

Современная экономическая ситуация диктует необходимость импортозамещения на рынке сельскохозяйственной техники, так как зависимость техническая может перерасти в зависимость технологическую, что не позволит, в конечном итоге, реализовывать ресурсосберегающие и интенсивные технологии в сельском хозяйстве.

И российская, и импортная техника обладает рядом конкурентных преимуществ. Так, например, основными конкурентными преимуществами отечественной техники являются: относительно невысокая цена; доступность сервисного обслуживания; возможность самостоятельного ремонта; протекционистская политика государства. Преимущества импортной техники, — надежность, производительность, эффективная реклама. Особняком на рынке сельскохозяйственной техники стоит белорусская техника, которая сочетает в себе относительно невысокую цену и значительные показатели надёжности и производительности.

В качестве заключения по освещаемой тематике можно отметить следующие тенденции. В России небольшие по размеру и финансовым возможностям сельскохозяйственные производители стремятся приобретать сложную технику отечественную, по незначительной цене и с возможностью самостоятельного обслуживания и даже ремонта в процессе эксплуатации.

Крупные товаропроизводители чаще приобретают импортную сложную технику с последующим сервисным обслуживанием специализированными сервисными центрами.

Некоторые товаропроизводители, работающие на площадях десять и более тысяч гектаров много лет, постепенно формируют из числа опытных и продвинутых в техническом отношении механизаторов специализированные бригады по обслуживанию и ремонту сложной импортной техники. Эти бригады на основе имеющегося многолетнего опыта эксплуатации техники и после соответствующего обучения, осуществляют послегарантийное обслуживание и ремонт техники, вплоть до капитального ремонта двигателей и других сложных агрегатов и узлов. Иногда даже организуется восстановление отдельных частей сельхозмашин и комбайнов. К услугам специализированных сервисных центров эти товаропроизводители обращаются лишь для



гарантийного сервисного обслуживания сложной техники. Таким образом, возникает возможность значительной экономии финансовых ресурсов при эксплуатации сложной техники.

За рубежом, в частности в Германии, сельхозпроизводители, - это, чаще всего, фермеры, работающие на площадях 50...150 гектаров, где сезонные нагрузки на единицу техники незначительные. Обслуживание и ремонт тракторов и сложной сельскохозяйственной техники проводится силами специализированных сервисных центров. Это и традиции и стабильность рынка, где каждый участник может рассчитывать на свою долю прибыли, а значит, на существование и развитие.

Тенденций много. Какие из них наиболее эффективны?

#### Литература

1. Журилин А. Н. Тенденции развития технического сервиса современной сельскохозяйственной техники // Наука без границ. - 2017. - № 1 (6). - С. 11-15.
2. Дорохов А. С., Корнеев В. М., Катаев Ю. В. Технический сервис в системе инженерно-технического обеспечения АПК // Сельский механизатор. – 2016. – № 8. – С. 2–5.
3. Тарасова Т.В. Совершенствование системы обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники как фактор повышения её надежности // Современные научные исследования и инновации. 2014. № 10. Ч. 2
4. Беляев А.Г. Повышение эффективности работы центров технического обслуживания сельскохозяйственной техники // Ученые записки РГЭУ. 2007. № 13. С. 259-266.
5. Полухин А. А. Техническая модернизация российского сельского хозяйства в условиях кризиса и санкций, на фоне интеграционных процессов ВТО и ЕАЭС // АПК: экономика, управление. 2015. № 10. С. 80-85.
6. КиберЛенинка: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-uluchshayuschie-kachestvo-servisnogo-obsluzhivaniya-selskohozyaystvennoy-tehniki>

#### Учебно-исследовательская работа на тему:

#### «Обеспечение транспортной безопасности в РФ: история, опыт, прогноз»

*Бровков Иван Юрьевич, 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, III курс,  
ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»,*

*г. Острогожск, Воронежской обл.*

*Научный руководитель: Иконников Михаил Иванович,  
преподаватель дисциплин профессионального цикла*

#### Введение

Транспорт - важнейшая составная часть производственной инфраструктуры России. Его устойчивое и эффективное функционирование является необходимым условием стабилизации, подъема и структурной перестройки экономики, обеспечения целостности и национальной безопасности и обороноспособности страны, улучшения условий и уровня жизни населения.

Являясь местом массового присутствия людей, сосредоточением техники и материальных ценностей, транспорт потенциально привлекает террористов большим количеством возможных жертв и тяжестью последствий. В нашей стране проводится курс на повышение уровня защищенности транспортного комплекса, целенаправленно создается комплексная система безопасности населения на транспорте. Причем в создании механизма безопасности участвуют как государственные институты, так и собственники объектов транспорта, перевозчики.

#### 1. Основная часть

##### 1.1 Обеспечение транспортной безопасности в Российской Федерации - история, опыт, прогноз

Транспорт играет огромную роль в экономической деятельности любого государства, в этой связи неотъемлемым требованием к транспортной инфраструктуре является способность противостоять любым видам преступных посягательств. Это особенно важно, в первую очередь, для России. Протяженность ее территории и важность обеспечения безопасности транспортных коммуникаций во все времена вызвали необходимость наличия соответствующих силовых структур и нормативно-правовой базы, которая обеспечивала бы транспортную безопасность. Если вспомнить истории, то еще в начале XIX в. кроме городской и сельской полиции в Российской Империи были созданы специализированные полицейские органы на транспорте, которые действовали независимо от местной администрации, городской и сельской полиции. Позже задача борьбы с преступностью на транспорте была возложена на жандармские полицейские управления железных дорог, входивших в состав Отдельного корпуса жандармов. После революции вопросы обеспечения транспортной безопасности продолжали оставаться одними из ведущих. Были созданы специальные подразделения в составе всероссийской чрезвычайной комиссии - транспортные ЧК. В дальнейшем подразделения по обеспечению безопасности на транспорте не раз меняли свою ведомственную принадлежность, тем не менее, выполняемая ими задача оставалась весьма важной для обеспечения государственных интересов. В годы Великой Отечественной войны и почти до середины 50-х годов XX в. порядок на транспорте обеспечивали структурные подразделения органов государственной безопасности, наряду с другими силовыми структурами и собственными



вооруженными формированиями Министерства путей сообщения. В дальнейшем функции обеспечения безопасности на всех видах транспорта были переданы Министерству внутренних дел, в настоящее время, в составе которого функционирует Главное управление на транспорте.

Под транспортной безопасностью Российской Федерации понимается - состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства в транспортной сфере от внутренних и внешних угроз, состояние защищенности транспортного комплекса от этих угроз.

Обеспечение транспортной безопасности - это система, включающая технические средства, ограждения, сооружения, специализированные службы и подразделения охраны, правоохранительные органы, организационно-правовые меры, определяющие состояние защищенности жизни и здоровья людей, имущества собственников, объектов транспорта, путей сообщения, транспортных средств, транспортного оборудования от актов незаконного вмешательства.

### 1.2. Основные цели и задачи транспортной безопасности

Обеспечение транспортной безопасности России включает:

- своевременное прогнозирование и выявление внешних и внутренних угроз транспортной безопасности Российской Федерации;
- реализацию оперативных и долгосрочных мер по предупреждению и нейтрализации внутренних и внешних угроз транспортной безопасности;
- осуществление мер направленных на недопущение либо минимизацию материального и морального ущерба от преступлений и чрезвычайных происшествий на транспорте;
- инвентаризацию международных требований к обеспечению транспортной безопасности, разработку и реализацию, с учетом этих требований, комплекса мер направленных на качественное повышение уровня транспортной безопасности Российской Федерации, приведение его в соответствие с международными стандартами безопасности на транспорте.

Основные цели и задачи обеспечения транспортной безопасности сформулированы в Федеральном законе «О транспортной безопасности» от 09 февраля 2007 года № 16-ФЗ.

Основными задачами обеспечения транспортной безопасности являются:

- 1) нормативное правовое регулирование в области обеспечения транспортной безопасности;
- 2) определение угроз совершения актов незаконного вмешательства;
- 3) оценка уязвимости объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств;
- 4) категорирование объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств;
- 5) разработка и реализация требований по обеспечению транспортной безопасности;
- 6) разработка и реализация мер по обеспечению транспортной безопасности;
- 7) подготовка специалистов в области обеспечения транспортной безопасности;
- 8) осуществление контроля и надзора в области обеспечения транспортной безопасности;
- 9) информационное, материально-техническое и научно-техническое обеспечение транспортной безопасности.

Основными принципами обеспечения транспортной безопасности являются:

- 1) законность;
- 2) соблюдение баланса интересов личности, общества и государства;
- 3) взаимная ответственность личности, общества и государства в области обеспечения транспортной безопасности;
- 4) непрерывность;
- 5) интеграция в международные системы безопасности;
- 6) взаимодействие субъектов транспортной инфраструктуры, органов государственной власти и органов местного самоуправления.

Перспективы развития области обеспечения транспортной безопасности сформулированы в Транспортной Стратегии Российской Федерации на период до 2030 года: формирование и имплементация системы нормативно-правовых актов во исполнение Федерального закона от 09.02.2007 № 16-ФЗ «О транспортной безопасности».

### 1.3. Основные угрозы на транспорте

Основными угрозами на транспорте являются:

- террористические и диверсионные акции (угон или захват воздушных, морских, речных судов, железнодорожного подвижного состава, автотранспорта, взрывы на железнодорожных вокзалах, на транспорте, диверсии против гидротехнических сооружений и др.);
- иные случаи незаконного вмешательства в функционирование транспорта, (наложение посторонних предметов на рельсы, разоборудование устройств железнодорожных путей, телефонный "терроризм", противоправное блокирование аэропортов и основных транспортных магистралей), угрожающие жизни и здоровью пассажиров, несущие прямой ущерб транспортной сфере и порождающие в обществе негативные социально-политические, экономические, психологические последствия;
- криминальные действия против пассажиров;
- криминальные действия против грузов;



- чрезвычайные происшествия (аварии), обусловленные состоянием транспортных технических систем (их изношенностью, аварийностью, несовершенством), нарушением правил эксплуатации технических систем, в том числе, нормативных требований по экологической безопасности при перевозках, а также природными факторами, создающими аварийную обстановку и влекущими за собой материальные потери и человеческие жертвы.

Во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 31 марта 2010 № 403 «О создании комплексной системы обеспечения безопасности населения на транспорте» распоряжением Правительства РФ от 30 июля 2010 г. № 1285 принята «Комплексная программа обеспечения безопасности населения на транспорте».

Целью программы является защита жизни и здоровья населения на транспорте от актов незаконного вмешательства, в том числе террористической направленности, а также от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

#### **1.4. Направления «Комплексной программы обеспечения безопасности населения на транспорте»**

Приоритетными направлениями Программы являются:

- повышение защищенности пассажиров и персонала на транспорте от актов незаконного вмешательства, в том числе террористической направленности, а также от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

- гармонизация законодательства РФ в области обеспечения транспортной безопасности, а также создания и функционирования комплексной системы;

- формирование индивидуального и общественного сознания, активной жизненной позиции и повышение грамотности населения в области обеспечения безопасности населения на транспорте;

- создание системы профессиональной подготовки, обучения и аттестации специалистов и должностных лиц в области обеспечения транспортной безопасности, а также персонала, принимающего участие в обеспечении транспортной безопасности, в том числе в части предотвращения и защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на транспорте;

- создание системы информационного обеспечения безопасности населения на транспорте, интегрирующей информационные ресурсы органов исполнительной власти всех уровней в области обеспечения транспортной безопасности в единое защищенное закрытое информационное пространство.

В настоящее время структура состоит из двух аппаратов: центральный аппарат Минтранса России и Управление транспортной безопасности федеральной службы и федеральных агентств.

В Центральном аппарате Минтранса России за транспортную безопасность отвечает Департамент транспортной безопасности и специальных программ Минтранса России и отделы, контролирующие и обеспечивающие определенную область транспортной безопасности: нормативного обеспечения транспортной безопасности; мониторинга и анализа государственной политики в области обеспечения транспортной безопасности; координации и взаимодействия в области обеспечения транспортной безопасности; мобилизационной подготовки и гражданской обороны; специальный отдел.

Департамент транспортной безопасности и специальных программ является самостоятельным структурным подразделением центрального аппарата Министерства транспорта Российской Федерации. Деятельность Департамента координирует и контролирует заместитель Министра транспорта Российской Федерации, а в части обеспечения режима секретности, мобилизационной подготовки и мероприятий гражданской обороны - Министр транспорта Российской Федерации.

#### **1.5. Основные задачи Департамент транспортной безопасности**

Основными задачами Департамента являются:

1) формирование государственной политики в области транспортной безопасности;

2) разработка проектов законодательных и иных нормативных правовых актов в области транспортной безопасности;

3) координация и контроль деятельности подведомственных Министерству федеральной службы и федеральных агентств в области обеспечения транспортной безопасности;

4) интеграция в международную систему обеспечения транспортной безопасности;

5) обеспечение мобилизационной подготовки в области транспорта, мероприятий по гражданской обороне Министерства, а также контроль и координация деятельности находящихся в его ведении федеральной службы и федеральных агентств по их мобилизационной подготовке и гражданской обороне;

6) обеспечение режима секретности и ведение секретного делопроизводства в Министерстве.

В связи с определенными особенностями видов транспорта, обеспечение безопасности является процессом индивидуальным. Поэтому в структуре выделены подразделения, отвечающие за безопасность на каждом виде транспорта. Эти подразделения и входят в состав второго аппарата именуемые как «управления транспортной безопасности федеральной службы и федеральных агентств», к ним относятся: Росавиация, Росморречфлот, Росжелдор, Росавтодор. Контролирующим органом данного аппарата является Ространснадзор.



Угроза международного терроризма вынуждает различные государства сотрудничать в борьбе с ним. Необходима консолидация усилий ряда государств в масштабах региона или всего мира. Этому способствуют международные органы и организации: ООН, Интерпол, Международная организация экспертов. Политика большинства западных государств базируется на следующих принципах: не делать террористам никаких уступок; оказывать максимальное давление на страны, поддерживающие терроризм; в полной мере использовать все силы и средства, в том числе и военные, для наказания террористов.

Создано международное правовое обеспечение борьбы с терроризмом, заключены международные конвенции о преступлениях на воздушном транспорте.

Важным направлением повышения уровня безопасности на транспорте является обустройство пунктов пропуска на государственной границе Российской Федерации и на внешних границах государств-участников Таможенного союза. Эта работа должна выполняться совместными усилиями государств - участников этого союза. Речь идет о необходимости оснастить эти пункты пропусков новейшими техническими средствами системы безопасности. Требуется создать (в том числе с участием заинтересованных иностранных организаций и представителей) систему подготовки и повышения квалификации специалистов в области транспортной безопасности. Ее составной частью могут стать негосударственные специализированные учебные заведения (курсы), получившие соответствующие лицензии и сертификаты.

#### 1.6. Статистика ДТП в Острогожском районе за 2018 год.

Безопасность дорожного движения обеспечивается нормальным функционированием всех составляющих комплекса: человек - автомобиль - дорога - окружающая среда.

Недостаточная надежность элементов этой системы (низкая дисциплина участников дорожного движения, неудовлетворительное техническое состояние машины, дороги и др.) является причиной дорожно-транспортных происшествий.

В Острогожском районе в 2018 году совершено 644 ДТП.

В 82 ДТП погибли 7 человек и 105 человек получили телесные повреждения различной тяжести.

Основными причинами ДТП явились: столкновение (411), наезд на стоящее транспортное средство (116), нарушение правил проезда перекрестков (134), нарушение правил расположения транспортных средств на проезжей части (186), неправильный выбор дистанции (33), несоответствие скорости движения (19), наезд на пешеходов (17), управление транспортным средством в состоянии опьянения (17), управление транспортным средством лицами, не имеющими водительского удостоверения (18).

Таким образом, от недисциплинированности участников дорожного движения, качественной подготовки водителей и состояния дорожной инфраструктуры решающим образом зависит уровень безопасности дорожного движения.

#### Заключение

В данной исследовательской работе рассмотрены вопросы транспортной безопасности в Российской Федерации, основные цели и задачи по обеспечению безопасности людей, основные пути кардинального



повышения состояния транспортной безопасности с учетом современных требований и стандартов, основные угрозы на транспорте.

В результате рассмотрения и анализа состояния транспортной безопасности, а также применения современных требований можно сделать следующие выводы:

1. Разработать и совершенствовать нормативно-правовые акты транспортной безопасности в соответствии с международными требованиями.
2. Оснастить пункты пропуска современным оборудованием и средствами безопасности.
3. Разработать общенациональные программы повышения транспортной безопасности.
4. Формировать индивидуальное и общественное сознание людей в области обеспечения транспортной безопасности.
5. Повысить защищенность пассажиров и персонала на транспорте от актов насилия, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Статус России как активного участника международного сотрудничества в сфере обеспечения безопасности на транспорте требует от нее наращивания усилий не только в реализации одобренных международным сообществом мер по противодействию терроризму и повышению безопасности на транспорте, но и более четкому позиционированию своих интересов и инициатив в международных организациях - по авиационной безопасности (ИКАО), морской безопасности (Конвенция СОЛАС-74) и др.

Исследовательская работа на тему «Обеспечение транспортной безопасности в РФ: история, опыт, прогноз» может быть полезна студентам, изучающим дисциплину «Правила дорожного движения», классным руководителям для проведения тематических классных часов.

#### Литература

1. Закон о безопасности дорожного движения от 10.05.2015 г.
2. Барбакадзе А. Правила дорожного движения с комментариями и расшифровкой сложных терминов по состоянию на 01.07.2017г. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2017. -160с.
3. Закон «О транспортной безопасности» от 09.февраля 2007 года №16-ФЗ
4. Комментарии к Правилам дорожного движения Российской Федерации/А.Ю. Якимов, М.Б. Афанасьев, В.Д. Кондратьев и др; под ред. В.Н. Кирьянова. - М.: ООО «За рулем», 2016. - 336с.

#### Совершенствование и внедрение в производство семяочистительных линий для послеуборочной обработки зерна

*Лежнин Антон Владимирович, профессия 35.01.13 Тракторист-машинист с/х производства, ГБПОУ ВО «Бобровский аграрно-индустриальный колледж имени М. Ф. Тимашовой» (БАИК), г. Бобров, Воронежской обл.*

*Научный руководитель: Сорокин Николай Николаевич, мастер производственного обучения с выполнением обязанностей преподавателя, кандидат сельскохозяйственных наук*

Сельское хозяйство Воронежской области располагает 4 200 000 гектаров земель сельскохозяйственного назначения, из которых 3 000 000 гектаров пашни. Агропромышленный комплекс является наиболее крупным и важным сектором народного хозяйства. Растениеводство по праву, является ведущей отраслью агропромышленного комплекса, на долю которого приходится более 60% валовой продукции сельского хозяйства [2]. Пшеница - важнейшая зерновая культура. Основная задача в сельском хозяйстве выдвинутой продовольственной программой - быстрое и устойчивое наращивание производства зерна. Особенно большое внимание обращено на повышение урожайности и качество зерна ценных сортов пшеницы, а также, на сокращение потерь при уборке и хранении зерна.

Поступивший с полей зерновой материал неоднороден по ряду таких признаков, как крупность зерна основной культуры, засоренность разного рода примесями и влажность. Это приводит к тому, что выделение зерновой и сорной примесей, ухудшающих качество зерна, невозможно без потери части зерна основной культуры. Чтобы улучшить процесс очистки и свести потери к минимуму, необходим точный подбор зерноочистительных машин [5].

Одной из основных проблем послеуборочной обработки зерновых культур, в частности пшеницы, является высокая её себестоимость. Это связано с тем, что высокопроизводительные машины для послеуборочной обработки зерновых культур имеют высокую стоимость и современные семяочистительные линии, которые включают в себя комплекс таких машин доходят в цене до десятков, а иногда и до сотен миллионов рублей.

В ходе анализа существующих современных зерноочистительных агрегатов для послеуборочной обработки зерновых культур встал вопрос о целесообразности технологических линий, включающих в себя необоснованное количество дорогостоящих высокопроизводительных машин.

Решению этих вопросов и посвящена данная работа. Целью, которой является совершенствование процесса обработки зернового вороха за счет рационального выбора машин для послеуборочной подготовки зерна и семян в технологической линии. Проектом предусматривается проектирование инновационных



семяочистительных линий для получения высококачественного семенного материала.

В поступаемом на послеуборочную обработку зерновом ворохе наряду с основным зерном, содержатся засорители, дробленое и травмированное зерно, а также зерно в оболочке. Задача послеуборочной обработки выделить полноценное зерно, биологически полноценные, выровненные, свободные от примесей и болезней семена обеспечивают наиболее высокую энергию прорастания и лабораторную всхожесть, дружные и сильные всходы, высокую урожайность, снижают засоренность полей [3, 4].

Стоит острая задача в увеличении урожайности не только путем применения современных высокопродуктивных сортов пшеницы, но и путем использования оптимальных ресурсосберегающих агротехнических приемов. К тому же агротехника влияет не только на количество, но и на качество получаемого урожая зерна пшеницы. Среди агротехнических приемов, особое место занимает подготовка семенного материала [3].

В настоящее время в России и мире существует много предприятий по производству технологических линий для послеуборочной обработки семян и зерна. Например, семяочистительные заводы фирм «PETKUS» и «CIMBRIA» состоят из сушильной установки, шасгалки, первичной очистки, вторичной очистки, триерного блока, камнеотборника, пневматического сортировального стола, протравливателя и соответствующих транспортирующих органов [3]. После прохождения зернового потока через весь цикл обработки, на выходе полноценного зерна, отвечающего требованиям, предъявляемым к семенному материалу, не будет. Так как каждая зерновка в процессе обработки, получает огромное количество ударов, за счёт чего увеличивается процент микротравмирования, что в свою очередь снижает лабораторную всхожесть семян [1].

Поэтому производство технологических линий по производству семян, должно быть направлено на уменьшение их протяженности, не теряя качества конечного продукта. Необходимо провести анализ лабораторных исследований и определить качество зернового вороха основной и отходовой фракции, на каждой стадии его обработки.

В процессе исследований отбирали образцы для анализа качества очистки зернового вороха при подаче в машину и выходе из нее. При разборке образцов определяли количественные и качественные показатели зернового вороха (таблица 1).

Анализируя работу данной семяочистительной линии, мы видим, что на выходе зернового вороха из транспортирующих органов показатели качества ухудшаются, из чего можно сделать вывод о негативном воздействии норий.

**Таблица 1 – Результаты исследования показателей работы существующей технологической линии**

№ п/п	Выход	Масса 1000	% ч.з.	% д.з.	% з. в о.	% за-ли	Вл, %
1	Исходный ворох	40,76	97,90	1,46	0,36	0,28	96,25
2	МПО отходы	40,30	81,93	0,76	0,00	17,31	96,00
3	К-547 Подача	40,95	97,94	1,81	0,24	0,21	95,25
4	К-547 Выход, осн. фр.	44,51	99,34	0,49	0,17	0,00	96,25
5	К-547 Фур. фр.	26,36	89,15	9,34	0,06	1,45	93,75
6	К-547 Отходы	55,75	95,48	0,10	3,56	0,86	97,75
7	Подача тр. блок	44,43	99,52	0,38	0,10	0,00	95,75
8	Выход с кук. тр. осн. фр.	43,52	99,07	0,75	0,18	0,00	96,00
9	Выход с кук. тр. отх. фр.	40,55	96,24	3,75	0,00	0,01	95,50
10	Выход с овс. тр. осн. фр.	44,83	99,52	0,38	0,10	0,00	96,75
11	Выход с овс. тр. отх. фр.	48,07	95,22	1,26	3,40	0,12	94,75
12	Подача МОС-9	45,10	99,48	0,32	0,19	0,01	95,00
13	МОС-9 Осн. фр.	46,61	99,95	0,05	0,00	0,00	96,50
14	МОС-9 II фр.	40,87	99,38	0,59	0,03	0,00	96,00
15	МОС-9 III фр.	37,67	96,22	3,20	0,51	0,07	88,30

Также, рассматривая данный ворох, можно сделать вывод о нерациональном использовании триерного блока, на выходе из которого качественные показатели практически не изменились.

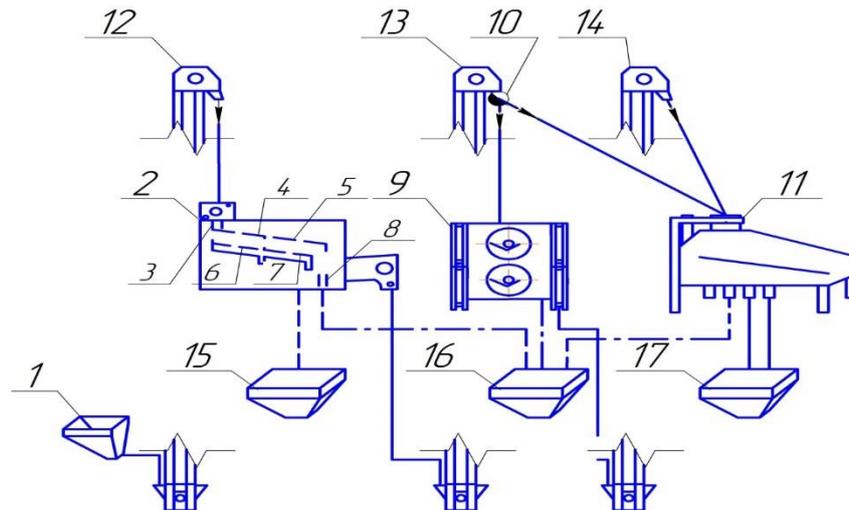


Рисунок 1 – Предлагаемый вариант семяочистительной линии

В рекомендуемой нами технологической линии (рисунок 1) предлагается принцип универсальности, который предусматривает возможность миновать триерный блок 9 при помощи перебросного клапана 10, установленного в верхней головке нории 13, что позволяет обойти одну норию, пагубно влияющую на качество семян.

Предполагается, что с помощью данной технологической линии можно выделить трудновыделимые примеси, в частности зерно в пленке, овсюг и биологически неполноценные зерновки из зернового вороха пшеницы без использования машины вторичной очистки и триерного блока. При этом уменьшится протяженность семяочистительной линии, следовательно, и травмирование зерна, а также использование этих машин в зерноочистительных линиях приводит к удорожанию процесса послеуборочной обработки семенного материала.

Реализация разрабатываемого проекта возможна предприятиями по производству зерноочистительной техники в первую очередь Воронежской области и других регионов России.

Экономический эффект данного проекта будет достигаться за счет снижения уровня травмирования зерна на всех стадиях послеуборочной обработки и выделения биологически неполноценных зерновых, то есть получения кондиционных семян и высококачественного продовольственного зерна, рыночная цена которых значительно выше.

#### Список литературы

1. Гиевский, А.М. Обоснование схемы размещения и соотношения решет в решетных станах [Текст] / А. М. Гиевский, В. И. Оробинский, А. В. Чернышов // Лесотехнический журнал. – 2013. – №3 (11). – С.126-133.
2. Обоснование схемы расстановки решет в решетном стане [Текст] / А.П. Тарасенко [и др.] // Техника в сельском хозяйстве. – 2010. – № 5. – С. 9-11.
3. Сорокин, Н. Н. Совершенствование процесса подготовки качественных семян [Текст] / Н. Н. Сорокин // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2015. № 9. – С. 25-26.
4. Тарасенко А.П. Современные машины для послеуборочной обработки зерна и семян /А.П. Тарасенко.–М.: Колосс, 2008. – 230 с.
5. Шацкий, В. П. Регулирование скорости воздушного потока в аспирационных каналах зерноочистительной машины [Текст] / В. П. Шацкий, В. И. Оробинский, А. И. Королёв // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2006. – № 9. – С. 3-4.

#### Использование технологии нулевой обработки почвы

Ключков Денис Алексеевич, 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, II курс,  
ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»,  
г. Острогожск, Воронежской обл.  
Научный руководитель: Щербина Лариса Валерьевна,  
преподаватель общепрофессионального цикла

#### Введение

Сельское хозяйство, для повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции, неизбежно сталкивается с необходимостью модернизации. Ключевой целью, которой, является повышение производительности и снижение энергоёмкости.



Повышение энергоэффективности и грамотная организация энергосбережения, позволят существенно сократить энергозатраты на единицу получаемой сельхозпродукции. К тому же потенциал энергосбережения в сельском хозяйстве огромен. Это применение малоэнергозатратных технологий обработки почвы; использование энергоэффективного машинотракторного парка, проведение своевременного технического обслуживания, выполнение своевременной регулировки с целью повышения производительности; снижение энергозатрат на освещение, путем перехода на энергосберегающие лампы и исключением нерациональных трат; рекуперация тепла выделяемого животными; использование альтернативных источников энергии и т.д. Это только малая часть возможных мероприятий по энергосбережению в сельском хозяйстве.

Актуальность тематики исследования очевидна и обусловлена необходимостью внедрения в сельское хозяйство энергосберегающих технологий для повышения экономической эффективности сельскохозяйственных предприятий.

Цель исследования: показать перспективность использования технологии нулевой обработки почвы в земледелии как рационального и выгодного способа эксплуатации земельных угодий.

Задачи исследования: рассмотреть приёмы нулевой обработки почвы, провести её сравнительный анализ с традиционной и сформулировать выводы о перспективе внедрения в сельское хозяйство энергосберегающих технологий.

Методы исследования: анализ и сравнение использования традиционной и инновационной технологии обработки почвы в земледелии.

Объект исследования - технология нулевой обработки почвы.

В условиях современного земледелия широкое применение находят экономичные энергосберегающие технологии, в основе которых лежит минимизация обработки почвы.

Минимальная обработка применяется с целью сокращения энергетических и трудовых затрат, защиты почвы от разрушения структуры и дефляции, замедления минерализации гумуса.

Внедрение минимальной обработки почвы эффективно на черноземных почвах ЦЧР, Поволжья, Северного Кавказа, равновесная плотность которых близка к оптимальной для роста и развития зерновых культур.

Основными направлениями минимизации обработки почв являются:

1. Сокращение числа и глубины основной, предпосевной и междурядных обработок почвы, замена глубоких обработок поверхностными и мелкими с использованием широкозахватных орудий.
2. Совмещение нескольких технологических операций (рыхление, внесение удобрений, выравнивание, посев и прикатывание после посева).
3. Использование гербицидов, а не механической обработки почвы в целях борьбы с сорными растениями.
4. Мульчирование почвы соломой, сидератами.
5. Залужение низкопродуктивных эродированных почв.

Одной из инновационных технологий минимальной обработки является технология No-till обработки почвы, т. е. посев культур в необработанную почву. Борьбу с сорными растениями проводят в таком случае при помощи гербицидов. [1]

В настоящее время на систему нулевой обработки почвы приходится лишь 6,8 процентов всех пашен мира. Технология No-Till получила признание и широко распространена в Соединенных Штатах, где используется в основном для борьбы с ветровой эрозией, в Канаде, где применяется для сохранения влаги в степных районах, а также в Бразилии, Аргентине, Парагвае и Австралии. На вышеперечисленные страны приходится примерно девяносто пять процентов всех используемых этим способом площадей. К слову сказать, на европейском континенте методом нулевой обработки почвы обрабатывается лишь три процента пахотных земель. [3]

Основным отличием этой технологии является отсутствие энергоёмких почвообрабатывающих операций, в первую очередь - пахоты.

По классическому земледелию основным способом борьбы с сорняками является механическая обработка почвы. И самым действенным методом – вспашка поля плугами. В технологиях No-till от данной операции отказались, что позволило исключить также все отрицательные факторы обработки почвы плугами. Вспашка очень трудозатратный и энергоёмкий процесс – отказ от неё даёт значительную экономию на оплате труда, ресурсе тракторов и расходе топлива. Также многие традиционные методы обработки почвы оставляют поверхность поля полностью голой, что значительно увеличивает риск эрозии почвы. Борьба с эрозионными процессами ещё одна причина, заставляющая сельхозпроизводителей искать другие методы обработки земли. Многие альтернативные технологии декларируют сохранение структуры почвы в наилучшем для растений состоянии. Но у отказа от механической обработки почвы есть и минусы – земля значительно уплотняется и препятствует росту корней, без разрыхления земли уплотнение и снижение урожайности может происходить по естественным причинам, а на продуктивных полях, где часто ездит тяжёлая техника оно только ускоряется. [2]

При использовании No-till технологий почва должна соответствовать определённым условиям, поэтому при переходе проводят мероприятия по подготовке поля. Основное требование к полям – это ровная поверхность почвы, для работы машин по технологии No-till очень важно отсутствие резких перепадов почвы. Эти машины



работают с большей нагрузкой на рабочие органы, и им требуется меньше препятствий, чтобы потерять в качестве работы. Выравнивание поверхности проводится единственный раз, и в дальнейшем не требуется при соблюдении условий севооборотов. Также вместе с выравниванием поверхности проводят ряд мелиорационных мероприятий, которые будут невозможны после внедрения технологии. Обычно это операции восстановления плодородия почвы или выравнивания кислотного-щелочного баланса с помощью внесения химических элементов. Завершают подготовку поля его мульчированием. [2]

При использовании технологии No-Till оставшаяся на поле стерня не сжигается и не зарывается в землю, а все органические остатки измельчаются до определенного размера и в виде мульчи равномерно распределяются по полю, поэтому главным требованием при обработке земли данным способом является ее ровная поверхность.

Разбросанная довольно толстым слоем мульча создает на полях мощное защитное покрытие, сохраняя и восстанавливая верхний пласт плодородного грунта, который позволяет сберечь влагу. Мульча также превосходно защищает почву от ветровой эрозии, не дает произрастать сорным травам и содействует образованию активной микрофлоры с обилием микро и макро элементов, которые обеспечивают высокую урожайность культур. Кроме того, поскольку все пожнивные отходы остаются на поверхности, в почве увеличивается количество гумуса, растет уровень фосфора, восстанавливается плодородие земли, а благодаря тому, что затраты на топливо при использовании системы нулевой обработки значительно снижаются, то соответственно сокращается и количество выбросов углекислого газа в атмосферу. При этом происходит явная экономия ресурсов, поскольку снижаются амортизационные затраты, что безусловно положительно влияет на прибыльность. [3]

Другие подходы к обработке почвы и к посеву значительно влияют на состав и содержание плодородного слоя. Поэтому и объемы, и состав вносимых удобрений значительно изменятся по сравнению с традиционной технологией. Биомасса находящаяся поверх почвы, разлагается значительно медленнее той, что лежит внутри почвенного слоя. Поэтому и образование питательных элементов, особенно азотных идет медленнее. Также сохраняется от гибели часть микроорганизмов, которые минерализуют азот и углерод, что делает необходимым внесение дополнительных удобрений. При поверхностном внесении удобрений также следует учитывать потери от выветривания, чтобы их избежать, зачастую минеральные удобрения вносят одновременно с посевом под пласт мульчи, тогда нормы внесения удобрений соответствуют традиционным. Также очень важна сбалансированность вносимых удобрений, для точного баланса требуется внедрять системы тестирования состояния почвы, составлять почвенные карты и вносить удобрения уже по ним. Ещё одним способом внесения нужного количества удобрений является разработка специализированных удобрений для полей с прямым посевом.

Технология No-till обходится без пахоты почвы, поэтому её также называют технологией прямого посева. То есть посадку проводят через слой мульчи, лежащий поверх стерни. Из этого следует, что толщина мульчи, её плотность и усилие необходимое для проникновения рабочих органов под неё очень важные параметры этой технологии. Чем больше слой мульчи, тем больше питательных веществ попадет в почву, но в тоже время тем тяжелее будет произвести посев. Вторым важным параметром посева будет требуемая густота растений, численно он выражается как количество растений на 1 квадратном метре или гектаре. Этот параметр зависит от обеспеченности поля водой и питательными веществами. Правильно выбранная густота растений поможет добиться хорошего урожая. Ещё одним важным фактором является доступное оборудование. Не каждая сеялка сможет качественно посеять в таких сложных условиях. Поэтому требуется тщательно контролировать состояние мульчи на поле и соотносить их с возможностями имеющихся в наличии сеялок. [2]

Самым распространённым приёмом для посева через мульчу является установка перед сошником режущего диска с большим прижимным усилием, который прорезает в мульче борозду, по которой идет сошник. Этот способ даёт возможность использовать для посева обычные сошники и даже обычные сеялки, укомплектованные приставкой с режущими турбоножами. Различные производители выпускают целую гамму отличающихся друг от друга ножей, которые будут работать в тех или иных почвенных условиях.

Самым главным преимуществом этой технологии является снижение затрат на горючее и соответственно на технику и рабочее время. Также данная технология при правильном применении повышает плодородие и снижает риск эрозии почвы. Эти преимущества позволяют аграриям рассчитывать на очень продолжительное во времени использование посевной площади. Также для засушливых районов важно, что слой мульчи задерживает влагу, заметно снижая необходимость поливов посадок.

Кроме преимуществ у технологии стоит отметить и ряд недостатков. Технологию невозможно использовать на избыточно увлажнённых почвах. Снижение интенсивности испарения влаги с почвы в болотистой местности только губит растения вместо помощи им. Обойти это ограничение можно построив на поле качественно отводящую воду дренажную систему.

Следующим отрицательным фактором будет накопление в почве патогенных факторов. Мульчирующий слой защищает не только полезные микроорганизмы, но и вредные. Борьба с вредителями и патогенными микроорганизмами может потребовать внесения значительного количества инсектицидов. Также к её недостаткам относится большая сложность выполнения технологических операций. Технология прямого посева более чувствительна к нарушениям сроков и нормативов обработки поля и посадок. Для успешной реализации



технологии от агронома требуется значительный опыт и хорошее знание множества компонентов применяемых в технологии.

Наибольшее распространение на данный момент технология получила в Канаде, Австралии и Бразилии. У нас же относительно малое количество хозяйств применяет её, учитывая недостаток специальных машин. Но высокая экономическая эффективность позволяет технологии прямого посева захватывать всё больше полей. Определённая практика использования нулевой технологии земельной обработки у российских фермеров есть. [2]

Система нулевой обработки почвы только начинает приживаться на Воронежской земле. Полноценное применение эта система получила в ООО «ЭкоНиваАгро» Лискинского района Воронежской области, которое является социальным партнером ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум».

### Сравнительный анализ нулевой технологии обработки почвы с традиционной.

Таблица 1

Преимущества технологий	
Традиционная обработка почвы	Нулевая обработка почвы
1. Механическая борьба с сорняками 2. Дает возможность производить сев не пожнивным остаткам	1. Экономия ресурсов — горючего, трудозатрат, времени, снижение амортизационных затрат 2. Сохранение и восстановление плодородного пласта грунта 3. Снижение или же даже полное предотвращение эрозии грунтов 4. Накопление влаги в грунте, что особенно актуально в условиях степи и соответственно заметное снижение зависимости урожая от погодных условий 5. Увеличение урожайности культур за счёт вышеупомянутых факторов.
Недостатки технологий	
Традиционная обработка почвы	Нулевая обработка почвы
1. Дополнительные операции для выравнивания почв: боронование и культивация. 2. Большие расходы топлива и рабочей силы 3. Загрязнение окружающей среды газами, которые получаются в процессе сгорания топлива. 4. Самая большая эрозия и дефляция почвы 5. Активизация разложения гумуса за счёт активности почвенных микроорганизмов. За 30 лет черноземы теряют около 1% гумуса 5. Большая потеря влаги. 6. Уплотнение почвы	1. Непригодна на избыточно увлажнённых, заболоченных почвах. 2. Сложность и необходимость строгого соблюдения агрокультуры Севообороты, виды и нормы использования ядохимикатов и т. п. должны быть подобраны специально для конкретного хозяйства из учёта климата, грунтов, обычных в этой местности, сорняков и вредителей, и других факторов. 3. Неровные участки поверхности необходимо выравнивать, чтобы сеялки распределяли семена равномерно. 4. Приводит к накоплению в верхних слоях патогенов и вредителей, требует активной химической защиты растений

### Заключение

Вывод: «нулевой» способ земледелия - это в первую очередь сложная технологическая модель, которая требует и особых знаний, и наличия высококвалифицированных специалистов, и специальной техники, поэтому положительный эффект от ее применения можно получить, лишь используя комплексный и системный подход.

Внедрение в сельское хозяйство No-Till технологии позволяет повысить урожайность сельскохозяйственной продукции и при этом сократить расходы на оплату труда, на горюче-смазочные материалы и оборудование. Происходит явная экономия энергетических, трудовых и сырьевых ресурсов, что безусловно влияет на прибыльность производства.

Внедрение энергосберегающих технологий положительно влияет на экологическую обстановку. Использование новых машин и комплексов, существенно сокращающих агротехнические операции, защищает почву от разрушения структуры и дефляции, повышает её плодородие, и предотвращает загрязнение окружающей среды газами, которые получаются в процессе сгорания топлива.

Таким образом, в долгосрочной перспективе более рациональным и выгодным способом эксплуатации земельных угодий является нулевая система обработки почвы.

### Литература:

1. Евтефеев Ю.В., Казанцев Г.М. Основы агрономии: Учебное пособие /Ю.В.Евтефеев, Г.М. Казанцев. – М.: ФОРУМ, 2013. - 368с.



2. АгроБаза [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.agrobase.ru/rastenievodstvo/semena-rassada-pochvyi-i-drugoe/tehnologii-nulevoj-obrabotki-pochvyi>

3. Портал агробизнеса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agrostory.com/info-centre/knowledge-lab/sistema-nulevoy-obrabotki-pochvyi-ili-no-till-tekhnologiya/>

4. Современное земледелие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fb.ru/article/248213/tehnologiya-nou-till-no-till---sistema-nulevoy-obrabotki-pochvyi-sovremennoe-zemledelie>

### **Механизация растениеводства: адаптирование к рынку и местным условиям, технологии возделывания сельскохозяйственных культур**

*Молчанов Алексей Юрьевич, 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, IV курс,  
ГБПОУ ВО «Павловский техникум»,  
г. Павловск, Воронежской обл.*

*Научный руководитель: Приходченко Александр Александрович,  
преподаватель профессионального цикла*

#### **Технологии возделывания сельскохозяйственных культур**

Технология возделывания сельскохозяйственных культур – это комплекс агротехнических приемов, выполняемых в определенной последовательности, направленный на удовлетворение требований биологии возделываемой культуры и получение высокого урожая заданного качества.

Создано немало технологий возделывания сельскохозяйственных культур, все они имеют общие характерные особенности и тенденции, которые сводятся к следующему:

1. Возделывание овощей на хорошо окультуренных, высокоплодородных почвах с рельефом и конфигурацией полей, оптимальных для производительной работы машинно-тракторных агрегатов. Наличие сети дорог и дренажной системы.

2. Относительно жесткая регламентация основных агротехнических приемов (состояние посевов, фенофаз, почвенных и погодных условий): прогрессивных способов подготовки почвы, орошение, внесение удобрений, гербицидов, приемов борьбы с вредителями и болезнями; применение в повышенных дозах минеральных удобрений и повышенная густота стояния (2-3 раза и более), что особенно важно при использовании одноразовой уборки у много сборных культур.

3. Создание и использование высокоурожайных сортов, обеспечивающих получение высококачественной продукции, пригодной для машинной уборки.

4. Создание предпосылок для максимального исключения из технологий ручных работ в результате механизации и правильной организации труда, замена старых видов тары новыми, использование емкостей для бестарной перевозки (контейнера, специализированный транспорт).

5. Использование 1-ой или 2-х фазной уборки. Однофазную уборку используют на фасоли, томате, огурце. На горохе, луке, моркови возможно использование 1-2-х фазной уборки.

6. Четкое деление уборочных работ на этапы: уборка и погрузка, доставка к месту обработки (очистка, сортирование, упаковка, утилизация выбракованной части продукции).

7. Формирование комплекса машин для интенсивных технологий с использованием комбинированных агрегатов, обеспечивающих одновременное выполнение 2-3-х операций с меньшими затратами и более высоким качеством.

8. Сочетание прогрессивных технологических приемов с рациональной организацией и оплатой труда по конечному результату.

Интенсивные технологии могут быть эффективны при использовании не отдельных разработок, а комплекса мероприятий, объединенных в этих технологиях.

Технологии возделывания различных культур разрабатывают в каждом хозяйстве с учетом требований принятой в зоне специализации и системы земледелия в конкретных севооборотах, а также биологических особенностей растений и наличия ресурсов.

В соответствии с принятой схемой чередования культур в севообороте определяют место в нем каждой культуры, предшественники, приемы основной и предпосевной обработки почвы, сорта, способы и сроки посева, нормы высева семян, системы удобрения, защиты растений от возбудителей болезней и вредителей, меры борьбы с сорняками, комплекс машин и орудий для выполнения различных полевых работ.

Технологическая схема объединяет и регламентирует эти элементы по каждой культуре на запланированный урожай. В практической работе очень важно обеспечить строгое соблюдение всех требований технологии.

При разной обеспеченности хозяйства производственными ресурсами (сельскохозяйственная техника, удобрения, пестициды, семена, технологические и горюче-смазочные материалы и др.) должны разрабатываться различные варианты технологий.

Все применяемые технологии возделывания сельскохозяйственных культур должны быть экологически обоснованными и экологически безопасными. В перспективе все более широкое применение получают



интенсивные технологии с программированным выращиванием урожаев и управлением производственным процессом.

Интенсивные технологии принципиально отличаются от традиционных по набору технических, агрохимических, биологических средств. Эти технологии предусматривают:

- применение комплекса научно обоснованных приемов, направленных на увеличение урожая и его качества любой культуры, и включают в себя посев культур высококачественными семенами районированных сортов интенсивного типа;
- размещение посевов в севооборотах по лучшим предшественникам;
- применение почвозащитных, влагосберегающих способов обработки почвы;
- внесение органических и минеральных удобрений на основе почвенной и растительной диагностики (основных, стартовых, дробных в подкормках) по фазам развития растений;
- интегрированную (комплексную) защиту посевов от вредителей, болезней и сорняков;
- регулирование роста растений ретардантами;
- своевременное и качественное проведение предпосевных работ, посева и ухода за посевами, систему рациональных способов уборки, послеуборочной обработки и заготовки продукции;
- организацию и стимулирование труда работников.

При многоукладной экономике необходим дифференцированный подход к технологии возделывания сельскохозяйственных культур в зависимости от различных форм организации труда и его оплаты.

#### Литература

Интернет источники:

1. <http://vcvetu.ru/rasteniya/2471/index.html>
2. <https://studfiles.net/preview/2905530/page:21/>

#### Внедрение в сельское хозяйство энергосберегающих технологий и средств автоматизации

*Сердюков Дмитрий Александрович, 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, IV курс,  
ГБПОУ ВО «Павловский техникум»,  
г. Павловск, Воронежской обл.*

*Научный руководитель: Приходченко Александр Александрович,  
преподаватель профессионального цикла*

#### 1. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Сельское хозяйство потребляет несколько основных видов энергоресурсов:

- тепловая энергия;
- горюче-смазочные материалы;
- газ;
- электроэнергия.

Для экономии каждого из ресурсов сегодня предусмотрены определенные мероприятия.

##### 1.1 ЭКОНОМИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Немалую долю объема потребления электричества можно сократить путем внедрения энергосберегающих ламп и соблюдения графика работы электрооборудования.

Для этой же цели необходимо поддерживать электротехнику в исправном состоянии и заменить лампы накаливания.

##### 1.2 ОБОРУДОВАНИЕ

Хороший результат дает использование энергосберегающих машин вместо старой техники, а также увеличение доли вторичных энергетических ресурсов.

Уменьшить затраты на энергию можно за счет использования биотоплива – рапсового масла. Оно является отличной альтернативой дизельному топливу, применяемому в сельхозтехнике агропромышленного комплекса.

Будучи более дешевым по сравнению с соляжкой, рапсовое масло экологически безопасно и не токсично. Кроме того, это горючее увеличивает срок службы двигателя, тем самым сокращая затраты на покупку комплектующих для машин.

##### 1.3 ПРИМЕНЕНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ АГРЕГАТОВ

Энергосбережение в сельском хозяйстве обеспечивается за счет использования при почвообрабатывающих работах комбинированной техники.

Это позволяет сократить трудовые и нефтзатраты (горюче-смазочные материалы) благодаря снижению числа проходов сельскохозяйственных машин по полю. Примеры такой техники – почвообрабатывающий комплекс ЭРА-П (рис.1), зерноуборочный комплекс ЭРА-У, которые способны



Рис.1. Почвообрабатывающий комплекс ЭРА-П.  
заменить практически весь традиционный парк машин.

#### 1.4 ЭКОНОМИЯ ВОДЫ

Для экономии этого жизненно важного для человека и растений ресурса применяются системы капельного полива, подающие воду прямо к корням. Экономия выражается в двух- или трехкратном снижении водопотребления.

#### 1.5 ДРУГИЕ МЕТОДЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

В последние годы в качестве действенных мер снижения энергопотребления в агропромышленном комплексе используются:

- проведение энергоаудита и составление энергетического паспорта
- отходы животноводства и растениеводства (опилки, солома, ветки деревьев) для отопления
- использование теплоты, образуемой за счет вентиляционных выбросов помещений животноводства, для нагревания воды и обогрева помещений с молодняком
- регулировка температуры системы отопления в зависимости от возраста животных
- внедрение тепловых насосов и устройств регулирования систем вентиляции
- строительство биогазовых установок
- совершенствование контроля и учета энергопотребления
- использование естественного холода
- применение вторичного промышленного сырья для обогрева парников, сушки зерна, кормов.

Энергосбережение в сельском хозяйстве, если оно эффективно, дает колоссальную экономию энергии и сокращает энергоемкость продукции.

Разумеется, целесообразно использовать сразу комплекс соответствующих мер.

Однако даже внедрение части мероприятий приводит к действенным результатам в части энергосбережения.

Энергосбережение в сельском хозяйстве можно начать с модернизации устаревшего оборудования.

Замена используемых систем на не менее эффективные, но более энергоэкономичные процесс порой очень сложный. Но здесь как в пословице «скупой – платит дважды».

То есть, сэкономив на необходимой реконструкции, хозяйства несут постоянные и огромные потери на использовании энергетически затратных систем и установок. Но все меняется.

И в сельском хозяйстве начинают понимать, что считать деньги нужно исходя из затрат, а не из чистых прибылей.

Хотя на фоне столь тотальной экономии денежных средств эффективное переоснащение позволяет выделить множество самых дешевых или «не затратных» путей снижения энергопотерь, а значит и уменьшения денежных затрат.

Это и замена обычных лампочек на их энергосберегающие аналоги, или использование в работе только исправной и энергозащищенной техники.

А так же применение простейших технологий введения в работу и широкого использования вторичных энерговырабатывающих систем и устройств. Увеличивая долю которых можно значительно снизить расходы на оплату расходуемой электроэнергии первого порядка.

Вместе с этим внедрение в работу биотоплива максимально доступного и недорогого для каждого сельскохозяйственного объекта.

#### Литература

Интернет источники.

1. <http://www.energo-pasport.com/energoberezhenie-v-selskom-xozyajstve/>



2. [https://studwood.ru/1951631/agropromyshlennost/potentsial\\_energoberezheniya\\_selskogo\\_hozyaystva](https://studwood.ru/1951631/agropromyshlennost/potentsial_energoberezheniya_selskogo_hozyaystva)
3. <https://enciklopediya-tehniki.ru/promyshlennost-na-a/avtomatizaciya-v-selskom-hozyaystve.html>
4. <https://controlengrussia.com/otraslevye-resheniya/sel-skoe-hozyajstvo/zelenaja-revoljucija/>

### Совершенствование и эффективное внедрение новой сельскохозяйственной техники и технологий

*Щепачов Александр Андреевич, 02.07 Механизация сельского хозяйства, IV курс,  
ГБПОУ ВО «Павловский техникум»,  
г. Павловск, Воронежской обл.*

*Научный руководитель: Приходченко Александр Александрович,  
преподаватель профессионального цикла*

Идёт время, а с ним и развитие, которое касается человека и окружающего нас мира. Но сегодня я хочу рассказать о развитии сельскохозяйственной техники. Фирма Avroga Robotics разрабатывает программное обеспечение, которое позволяет сделать уже известную технику и транспортные средства беспилотными. Система управления Avroga Robotics объединяет информацию, поступающую от разнородных сенсоров, создает карту окружающего пространства, находит препятствия и самостоятельно принимает решение о движении беспилотной платформы.

Программное обеспечение Avroga Robotics создано на основе уникальных алгоритмов собственной разработки. Тесты проводятся как виртуально, так и на реальных испытательных полигонах в различных погодных условиях: днем и ночью, при движении в дыму, тумане или в густой растительности.

Новый проект этой фирмы – «АгроБот», он преследует цель снизить финансовые расходы и увеличить производительность труда.

Рассмотрим проект «АгроБот» детально и узнаем плюсы и минусы. Проект «АгроБот» – это система автопилотирования сельскохозяйственной техники. Данное решение позволяет автоматизировать значительную часть полевых работ, сделать их быстрее, точнее и свести к минимуму человеческий фактор. Начнем с минусов:

- затраты на реконструкцию машинно-тракторного парка;
- дефицит специалистов по ремонту и техническому обслуживанию.

Преимущества:

- работает в режиме 24/7, что повышает эффективность использования сельскохозяйственной техники;
- оптимизирует расходы на содержание техники;
- повышает урожайность, а также способствует освоению земель сельскохозяйственного назначения, находящихся в удаленных от инфраструктуры районах и в трудных климатических условиях.

Разрабатываемая система управления, лежащая в основе «АгроБота», может быть установлена практически на любую спецтехнику или трактор, при этом на все органы управления монтируются специальные приводы, которыми управляет центральный компьютер.

Согласно концепции развития беспилотная сельхозтехника будет работать в кооперации: считывая данные с множества полевых датчиков, сканеров и метеостанций, собирать и обрабатывать данные о состоянии почв и урожая и выполнять работы по заказу сторонних агрохолдингов.

За решения отвечает компьютер с искусственным интеллектом, размещенный в задней части трактора. Управление роботом может быть перехвачено диспетчерским центром или оператором, находящимся поблизости, причем один оператор способен контролировать действия одновременно нескольких роботов. Особенностью «АгроБота» является еще и то, что он может работать в любое время суток.

Так же представляю модификацию Vitirover — агробот, истребляющий сорняки на виноградниках, принцип работы идентичен предыдущему.

Этот небольшой по размерам робот из Франции работает на виноградниках. Он срезает траву и удаляет сорняки между рядами виноградных лоз. Передвигается агробот в режиме полного автопилота, при этом безошибочно распознает виноград и отличает лозу от других растений.

Один такой помощник может обработать 1 гектар поля за 24 часа. На производительность влияет количество агрегатов и сорность почвы. При этом он будет трудиться как днем, так и ночью – благодаря сенсорам и GPS. У него 100% ночное «зрение».

Еще одно новое внедрение это «Вендобот» - представляющий собой беспилотный электромобиль.

Выпускается в трёх модификациях: грузопассажирский, выездная кухня и выездная торговля – по простому мобильный автомат с едой.

Принцип работы для всех один:

- скачиваем приложение «Вендобот»;
- выбираем нужную в данный момент модификацию авто;
- задаем координаты доставки;
- получаем желаемое.

Так же для максимальной доступности фирма выпускает определенные комплектации.



Например, цена грузопассажирской модели зависит от количества пассажирских мест и веса груза.

В выездной торговле – это установка дополнительного оборудования: микроволновая печь, холодильник и разные объемы загрузки торгового автомата.

А теперь я хочу представить к вашему вниманию технологию хранения зерна и других кормов – «Технология Кокон (рукава)» для зерна.

Зерновые рукава — трехслойные полимерные мешки длиной 60–75 м и вместимостью 65–300 т, которые наполняет зерном специальная зерно упаковочная машина — Бэггер.

Затем одноразовый мешок герметично упаковывается, за счет чего внутри него создается вакуум (материал не пропускает кислород, влагу, солнечный свет), и все насекомые, грибки и бактерии гибнут. В рукавах можно хранить и сухое, и влажное зерно. Помимо хранения пшеницы рукава используют для хранения ячменя, кукурузы, гороха, сои, подсолнечника, рапса и силоса.

Его преимущества:

- простота использования;
- меньшие капитальные инвестиции по сравнению со строительством металлических конструкций;
- сокращение времени заполнения;
- оптимизация логистики - грузовики не стоят в очереди на элеватор;
- легкая сортировка;
- возможность наращивание ёмкости;
- кокон пищевого назначения (в то время как некоторые другие способы предусматривают необходимость фумигации).

Рукав представляет собой трехслойный полиэтилен, каждый слой которого выполняет определенные и независимые функции: слой белый, затем черный и черный экстрадированный. Верхний слой рукава белый, что сделано с целью достижения максимального отражения солнечного света и тем самым теплового излучения. Наличие в составе пленки ультрафиолетовых добавок препятствует воздействию этого спектра лучей на хранимую продукцию.

Рукава производятся из смеси полиэтиленов методом раздува и соответствуют всем параметрам по безопасности.

Основной принцип технологии заключается в герметичном хранении. Рукав после заполнения плотно закрывается с обоих концов, и, тем самым, прекращается доступ кислорода. В процессе «дыхания» зерна, а также жизнедеятельности насекомых и грибков, которые попадают в рукав вместе с зерном, концентрация кислорода уменьшается, а углекислого газа увеличивается. Таким образом, автоматически выстраивается оптимальная среда для хранения. Вследствие бедности кислорода, насекомые и грибки в рукаве погибают. Качественное хранение, без потерь, без попадания влаги во многом зависит от качества самого рукава.

#### Литература

Интернет источники:

1. <https://avvora-robotics.com/ru/projects/agrobot/>.
2. <https://agrovosti.net/lib/tech/fodder-production-tech/khranenie-zerna-v-polimernykh-meshkakh-rukavakh.html>.

#### Биоэтанол как перспективное топливо для АПК

*Прудовский Вадим Сергеевич, 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, II курс, ГПОУ ТО «Сельскохозяйственный колледж «Богородицкий» имени И.А. Стебута», Тульская область, г. Богородицк  
Научный руководитель: Ведников Иван Александрович, преподаватель*

В настоящее время остро встает проблема рационального использования природных ресурсов, в том числе и нефти, запасы которой, значительно сокращаются. Автомобильный транспорт является одним из основных потребителей жидкого топлива нефтяного происхождения. Необходимость в актуальной замене традиционных видов топлива на альтернативные, очевидна. В связи с этим во многих странах, в том числе и России, разрабатываются и внедряются в жизнь программы по более экономичному и рациональному использованию топливно-энергетических ресурсов. Одним из вариантов снижения потребления жидких топлив нефтяного происхождения является применение биоэтанола. Этот вид топлива, по-нашему мнению, является наиболее перспективным.

Биоэтанол – это обезвоженный этиловый спирт, изготовленный из биологически возобновляемого сырья. Есть три способа получения этилового спирта: сбраживанием пищевого сырья (переработкой содержащегося в сырье сахара в спирт при помощи дрожжей), гидролизом растительного сырья и гидратацией этилена (синтетический спирт).

Проведем сравнительный анализ основных характеристик биоэтанола и бензина. В качестве автомобильного топлива этанол по некоторым параметрам превосходит бензин. В нем гораздо меньше примесей



(например, серы), а октановое число по исследовательскому методу достигает 125 единиц. Поэтому этанол иногда используют как высокооктановую добавку - например, «девяносто второй» бензин с десятью процентами этанола становится «девяносто пятым».

Однако теплотворная способность этанола существенно ниже «бензиновой» (21,2 кДж/л против 31,9 кДж/л) - отсюда и более высокий расход топлива. Кроме того, этанол очень гигроскопичен - при контакте с водой он «вымывается» из состава смеси, нарушая ее характеристики. [1]

Высокие антидетонационные качества определяют преимущественное использование спиртов в двигателях внутреннего сгорания с принудительным (искровым) зажиганием. С энергетической точки зрения преимущества спиртов заключаются главным образом в высоком к.п.д. рабочего процесса и высокой детонационной стойкости.

При использовании спиртовых топлив снижается содержание контролируемых вредных компонентов отработавших газов автомобиля. Благодаря низким температурам горения спиртов на единицу расходуемой энергии и топлива выделяется значительно меньше, чем у бензина оксидов азота. Одновременно вследствие улучшения полноты сгорания спиртовых смесей выбросы CO и углеводородов также уменьшаются. Содержащийся в этаноле кислород, позволяет более полно сжигать углеводороды топлива. 10% содержание этанола в бензине позволяет сократить выхлопы аэрозольных частиц до 50 %, выбросы CO – на 30 %. Выбросы канцерогенных ароматических углеводородов также на порядок ниже, чем при работе двигателя на бензине.

Наряду с положительной экологической эффективностью использования спиртовых топлив следует отметить и такие негативные явления, как повышенные выбросы альдегидов и испарения углеводородных соединений. Содержание альдегидов растет с увеличением концентрации спиртов в топливной смеси. В среднем выбросы альдегидов при работе на спиртах примерно в 2-4 раза выше, чем при работе двигателя на бензине. Их снижения добиваются при добавке к спиртам воды (до 5%) и присадок к топливу до 0,8% анилина, подогрете воздуха на входе в двигатель.

Средняя цена биоэтанола за литр составляет 13-15 рублей. При цене бензина 45 рублей. [1]

В настоящее время мировыми производителями биоэтанола являются Бразилия, США, Швеция. В России, к сожалению, производство биоэтанола в широких масштабах не осуществляется.

Следует отметить, что Россия обладает огромным потенциалом для производства биотоплива, т.к. большая часть земель, пригодных для выращивания сельскохозяйственных культур, в нашей стране не используется.

В ноябре 2018 года Президент России Владимир Путин подписал закон о регулировании производства и оборота биоэтанола, используемого в качестве топлива. Это создает новые возможности для бизнеса, особенно в удаленных от портов регионах.

Большие перспективы, по-нашему мнению, открываются и для Тульского региона. Производство биоэтанола основано на спиртовом брожении органических продуктов, содержащих углеводы. Исходным сырьем являются крахмалсодержащие сельскохозяйственные: картофель, пшеница, сахарная свекла, кукуруза.

Данные, приведенные в литературе показывают, что наиболее выгодным сырьем из сельскохозяйственных культур для производства спирта является сахарная свекла. [2]

В структуре сельского хозяйства Тульской области отрасль растениеводства выходит на первое место. В 2017 году доля продукции растениеводства составила 62,5% по отношению к животноводству. [3]

Растениеводство Тульской области ориентировано на выращивание зерновых культур (пшеница и ячмень), сахарной свеклы, картофеля, овощей (табл.). [4]

Таблица

**Итоги работы отрасли растениеводства в 2018 году Тульская область**

№	Показатели	Значение показателя (Ед. измерения)
1	Посевная площадь зерновых и зернобобовых культур: пшеница (озимая, яровая)	327,8 тыс. га
2	Посевная площадь зерновых и зернобобовых культур: ячмень	135,6 тыс. га
3	Валовый сбор зерновых и зернобобовых культур: пшеница (озимая, яровая)	1198,8 тыс. га
4	Валовый сбор зерновых и зернобобовых культур: ячмень	402,7 тыс. га
5	Посевная площадь сахарной свеклы	6,6 тыс. га
6	Валовый сбор сахарной свеклы	261 тыс. тонн
7	Посевная площадь картофеля (СХО+КФХ)	16 тыс. га
8	Валовый сбор картофеля (СХО+КФХ)	431,7 тыс. тонн

Анализ данных позволяет сделать вывод, что Тульская область обладает достаточной сырьевой базой и может стать регионом по производству перспективного топлива. Тульская область ждет инвесторов!

**Литература**

1. [www.bioplivo.ru](http://www.bioplivo.ru)



2. <http://ikar.ru/articles/48.html>
3. <http://ab-centre.ru/page/selskoe-hozyaystvo-tulskoy-oblasti>
4. [www.opendata71.ru](http://www.opendata71.ru)

### Внедрение инновационных технологий выращивания овощных культур в защищенном грунте в Тульской области

*Зайцев Сергей Михайлович, 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, II курс,  
ГПОУ ТО «Сельскохозяйственный колледж «Богородицкий» имени И.А. Стебута»,  
Тульская область, г. Богородицк  
Научный руководитель: Звягин Александр Александрович, преподаватель*

Экономику Тульской области, занятость населения и уровень его благосостояния в большей мере определяет агропромышленный комплекс, представленный многоотраслевыми сельскохозяйственными и перерабатывающими предприятиями. Важную роль в этом комплексе играет сельское хозяйство.

В структуре сельского хозяйства Тульской области преобладает отрасль растениеводства. В 2017 году доля продукции растениеводства составила 62,5%, доля продукции животноводства находилась на отметках в 37,5%. [1]

Растениеводство Тульской области в 2017 году обеспечило производство продукции на сумму в 33,6 млрд руб. (1,3% от общей стоимости продукции, произведенной в отрасли растениеводства России). По объему произведенной продукции растениеводства в стоимостном выражении Тульская область находится на 27-ом месте среди регионов России. Общие размеры посевных площадей в Тульской области в 2017 году составили 780,8 тыс. га - это 1,0% от всех посевных площадей в России. Регион находится на 33-м месте по размеру посевных площадей в РФ.

В Тульской области растениеводство ориентировано на выращивание зерновых культур, сахарной свеклы (фабричной), картофеля, овощей, плодов и ягод. Зерновыми культурами занято две трети посевных площадей. В области возделываются преимущественно пшеница и ячмень. Сборы овощей открытого грунта промышленного выращивания в 2017 году составили 39,3 тыс. тонн (0,9% от общего по РФ объема) - это 23-е место среди регионов РФ. По размерам посевных площадей овощей открытого грунта регион находится на 20-ом месте (0,9% от всех площадей в РФ). [1]

За последние годы существенно изменился спрос на продукцию растениеводства. Жители Тульской области желают видеть круглый год на своем столе свежие овощи и фрукты, в том числе экзотические. По данным Росстата [2], производство овощей защищенного грунта в сельхозорганизациях в 2017 году составило 946 тыс. т, из которых 817 тыс. т было собрано в зимних теплицах и 129 тыс. т - в весенних теплицах и парниках. Дефицит овощей защищенного грунта на сегодняшний день Минсельхоз оценивает в 816 тыс. т. В связи с чем, возникает необходимость в строительстве тепличных комплексов для производства свежих овощей и фруктов.

Сельское хозяйство Тульской области развивается в условиях умеренно-континентального климата, который характеризуется относительно холодной зимой и теплым летом. Регион расположен в двух природных зонах: лесов и лесостепей на границе между черноземной и нечерноземной почвенными зонами. Природно-климатические условия являются достаточно благоприятными для ведения сельскохозяйственного производства, в том числе и для производства овощей защищенного грунта. Применение тепличных комплексов позволит создать благоприятные условия для растений, включая экзотические.

Идея создания «Умной теплицы» принадлежит иркутским ученым. Этот сельскохозяйственный объект, включающий в себя микроконтроллеры, датчики и приложения Интернета, позволяет выращивать экзотические фрукты не только в тропических, но и в северных районах.

В Тульской области идея была успешно реализована на практике. Примером является тепличный комплекс "Новомосковский, который находится в поселке Ширинский Тульской области.

Выбор места для тепличного хозяйства был обусловлен расположением в центре Европейской части страны, окружением развитой транспортной инфраструктурой, что позволяет ориентироваться на снабжение продукцией целого ряда центральных регионов страны, в том числе, столицы.

Строительство всех блоков и сервисной зоны было завершено в конце августа 2013 года. Общая стоимость проекта ТК «Новомосковский» – 1,303 млрд. руб. Стоимость строительства 1 м<sup>2</sup> тепличного комплекса – 14 472 руб. Проект финансируется за счет кредитных средств Внешэкономбанка (1 041,9 млн. руб. или 80%) и средств инвестора (261,5 млн. руб. или 20%). [3]

Характеристика тепличного комплекса "Новомосковский": общая площадь тепличного комплекса составила – 9,0 га; производственная площадь – 8,3 га; годовая урожайность огурца – 60 кг/м<sup>2</sup> (на 01.09.2013 – 35,4 кг/м<sup>2</sup>); годовая урожайность огурца с использованием дополнительного ассимиляционного освещения (светокультура) - 100 кг/м<sup>2</sup>; годовая урожайность томата – 55 кг/м<sup>2</sup>; годовой выпуск листового салата – 2 000 000



шт. горшочков, в среднем по 200 000 шт./мес; общий годовой объем производства овощной продукции – до 5 400 тонн.[3]

Комплекс успешно применяет инновационные направления в технологии выращивания овощных культур в защищенном грунте: малообъемная технология выращивания овощных культур с применением интегральной системы капельного полива с повторным использованием дренажа; автоматизированная система управления микроклиматом и система контроля роста растений «Фитомониторинг»; подвесная система лотков; применение метода интерплантинга при выращивании огурца; использование дополнительного ассимиляционного освещения растений – светокультура.

Кроме того, внедрены инновационные направления в техническом оснащении тепличных комплексов. Собственная мини ТЭЦ (на базе стальных трехходовых котлов «Сrone» и когенерационной установки «GE EnergyJenbacher gas engines») с выработкой электрической энергии от ГПУ и с использованием теплоаккумулирующей емкости, является источником тепловой и электрической энергии, CO<sub>2</sub> для нужд тепличного комбината. Общий годовой расход природного газа 10,008 млн.м<sup>3</sup>/год. Объем собственной производимой электроэнергии 16043,45 МВт/год.

Гидросооружение - «Пруд-накопитель дождевой воды» эксплуатируется с целью использования природных осадков для полива растений.

На сегодняшний день в ООО ТК «Новомосковский» создано 145 рабочих мест, из которых уже трудоустроено 124 человека. Средняя заработная плата на предприятии составляет 25 тыс. руб. Штат сотрудников состоит из жителей г. Новомосковска и населенных пунктов Новомосковского района. Для сотрудников организован корпоративный транспорт от мест проживания до производства.

Здесь, в теплицах Тульской области, несмотря на капризы природы за окном, все 365 дней температура не опускается ниже 20 градусов. Искусственное солнце светит по расписанию. 9 гектаров теплиц ежегодно дают пять с половиной миллионов килограммов овощей и зелени, а именно огурцы и помидоры, здесь же растёт и полюбившаяся россиянам руккола, горькая нотка многих итальянских блюд, и выведенный в Америке хрустящий салат Айсберг.

За полив и удобрения в теплице 21го века отвечает искусственный разум. Полностью автоматизированная система с точностью до секунды подает воду и питательные вещества. Все аппараты - российского производства. Овощи выращены искусственно, но, по словам агрономов, натурпродукты на все 100 процентов - обходятся без химии.

Таких современных комбинатов, способных кормить россиян и зимой, и летом пока не так много.

На сегодняшний момент в Тульской области идёт строительство ещё одного тепличного комплекса - это Холдинг «Эко-культура», который заложил первый камень нового тепличного комплекса площадью 78 га в Тульской области. По словам компании, запуск первой очереди в 26 га запланирован на 2019 год, второй - на четвертый квартал 2020-го, а третьей - на четвертый квартал 2021-го. Совокупные инвестиции в проект составят более 20 млрд руб. После выхода на проектную мощность комплекс будет производить 37 тыс. т огурцов, 26,5 тыс. т различных томатов и 300 т салата. [4]

Дальнейшее внедрение современных технологий производства овощей защищенного грунта позволит обеспечить жителей Тульского региона натуральной продукцией. Появляется уверенность, что в ближайшие годы Тульская область снизит объемы импорта овощей и фруктов.

#### Литература

1. <http://ab-centre.ru/page/selskoe-hozyaystvo-tulskoy-oblasti>
2. <https://www.agroinvestor.ru/investments/news/29507-eko-kultura-nachala-stroitelstvo-80-gektarov-teplits-pod-tuloy/>
3. <http://greentalk.ru/topic/3336/>
4. <http://tula.fruitinfo.ru/news/eko-kultura-nachala-stroitelstvo-80-gektarov-teplits-pod-tuloy-384447>

#### Анализ внедрения инновационных технологий в растениеводство Тульской области

*Абросимов Кирилл Николаевич, 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, II курс,*

*ГПОУ ТО «Сельскохозяйственный колледж «Богородицкий» имени И.А. Стебута»,  
Тульская область, г. Богородицк*

*Научный руководитель: Моторина Любовь Николаевна, преподаватель*

Основное содержание модернизации сельского хозяйства включает в себя следующее: во-первых, модернизация структуры сельского хозяйства, во-вторых, современные сельскохозяйственные науки и технологии, в-третьих, сельскохозяйственная модернизация людских ресурсов, в-четвертых, производство и управление модернизации сельского хозяйства, в-пятых, современная сельскохозяйственная инфраструктура, в-шестых, модернизация сельскохозяйственных ресурсов и окружающей среды, в-седьмых, сельское потребление.

Инновации в воспроизводственном процессе техники становятся ориентированным для многих сельскохозяйственных предприятий страны, поскольку именно они открывают путь к скорейшей модернизации



и переходу на высокоинтенсивные технологии производства сельскохозяйственной продукции. Это позволяет сократить существующий разрыв между обновлением и потерей техники, что зафиксировано в «Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 год. [1]

Агропромышленный комплекс – одна из наиболее динамичных и перспективных точек приложения инновационных - ресурсосберегающих технологий.

Основным технологическим трендом сельского хозяйства является точное земледелие. Точное земледелие заключается в наиболее эффективном, с экономической и экологической точек зрения использовании каждого гектара земель, а также семян, удобрений, горюче-смазочных материалов (ГСМ), средств защиты растений (СЗР). Благодаря новым технологиям снижаются производственные издержки, получается больше прибыли. Добиться эффективного ресурсосбережения (помимо замены техники на более новую и экономичную) можно с помощью информационных технологий, под которыми в данном случае следует понимать все те организационные методы и технические новации, которые позволяют максимально точно отслеживать и регулировать использование всех ресурсов на предприятии.

Суть информационных методик на практике сводится к тому, что все технологические операции (например, внесение семян и удобрений) рассчитываются электроникой и осуществляются с предельной точностью. Поэтому новые информационные технологии в растениеводстве еще называют точным земледелием.

Можно выделить несколько этапов в использовании элементов точного земледелия для любой сельскохозяйственной организации. Первоначально необходимо составить электронную карту полей, что позволит не только учесть максимально точно все вопросы землепользования, но и оптимизировать схемы обработки каждого поля. Следующим этапом является навигация сельскохозяйственных машин, что уже требует существенных затрат на техническое обеспечение и оснащение всех агрегатов соответствующими приборами. Однако практика показывает, что все понесенные затраты окупаются менее чем за год.

Инновационные технологии в сельском хозяйстве Тульской области всё еще являются достаточно новыми и далеко не каждое хозяйство их использует.

По результатам анализа финансово-хозяйственной деятельности крупных и средних сельскохозяйственных предприятий Тульской области всех форм собственности с учётом ряда критериев оценки составлен ТОП 10 успешных хозяйств Тульской области. Оценка деятельности предприятий провели специалисты министерства сельского хозяйства Тульской области. При его составлении анализировались площади сельхозугодий, валовой сбор зерна, урожайность, развитие молочного производства, а также обеспечение достойного уровня среднемесячной заработной платы работникам предприятия. За каждый из критериев оценки предприятиям присваивались баллы – от 0 до 10. Согласно полученным данным, наивысшая урожайность зерновых культур зарегистрирована на отметке 57,1 центнера с гектара. Рекордного показателя добились аграрии фермерского хозяйства Василия Стародубцева из Новомосковска. По производству молока лидерство стойко удерживает ЗАО "Заря" Киреевского района. Валовой надой в хозяйстве составляет 5055 тонн, надой на одну корову – чуть менее 5 тысяч килограммов. Приятно радуют и показатели заработной платы в агрохозяйствах региона. Так, по отчетным данным средняя зарплата в ООО "Богородицкий альянс" составила более 38,5 тысячи рублей. [2]

Сельхозпредприятия имеют высокую культуру земледелия, занимаются внедрением новых энергосберегающих технологий, постоянно обновляет машинно-тракторный парк. Особое внимание в хозяйствах уделяется повышению плодородия почвы. В Тульской области электронные карты полей и навигация сельскохозяйственной техники внедряются в ЗАО «Заря» Киреевского района, ООО «Богородицкий Альянс» Богородицкого района. Электронные карты полей и садов, программное обеспечение для удобной работы с ними. Благодаря этому методу можно с высочайшей точностью зафиксировать не только площадь каждого поля, но и расположение всех прилегающих объектов (подъездных дорог, жилых и хозяйственных построек, рек и прудов, лесополос, ЛЭП и т.д.). На базе этих хозяйств не раз проходили обучающие семинары для сельхозтоваропроизводителей Тульской области, организованные Тульским институтом агробизнеса–филиалом ФГБОУ ВПО РГАЗУ, и ежегодное мероприятие «Русское поле». [3]

В настоящее время в Тульском регионе идет активное использование в конструкциях сельхозтехники достижений в области электроники, компьютерных и информационных технологий. В условиях ООО «Богородицкий Альянс» данный тип техники широко используется при возделывании картофеля. ООО «Богородицкий альянс» - крупнейшее хозяйство Тульской области, специализирующееся на выращивании элитного семенного картофеля, зерновых и масличных культур. Генеральный директор Николай Лаврентьев сообщает, что в «Богородицком альянсе» весь процесс механизирован. [4]

В хозяйстве используют двухрядные картофелеуборочные комбайны Grimme BR 150 с центральным подкочком и с бункером вместимостью в 4.5 тонны и AVR 220BK Variant также с центральным подкапыванием и бункером на 5.5 тонн. В «Богородицком альянсе» (Тульская область, входит в группу компаний «Малино») есть три посевных комплекса, а также одна навесная сеялка для зерновых и масличных и четыре посадочных комплекса для семенного картофеля. Это машины разных марок: Grimme, Miedema, JohnDeere, Amazone, Vaderstad. «Мы выбрали самые лучшие модели от разных производителей, - поясняет главный инженер компании Алексей Фомин. – При рациональном использовании и грамотной логистике восемь агрегатов позволяют в



короткие сроки провести сев на наших 8 тыс. га». По его словам, преимущество посевных комплексов в их multifunctionality: они осуществляют дискование, выравнивание почвы и точный сев с одновременным внесением удобрений в междурядье. [4]

Приведенные примеры внедрения технологических новшеств в АПК не позволяют говорить о высоком уровне инновационной активности сельскохозяйственных предприятий Тульской области. Привлечение дополнительных инвестиций в регион обеспечит повсеместное использование современных технологий, что будет способствовать стабильному развитию региона и придаст импульс к развитию отрасли растениеводства в целом.

#### Литература

1. <http://nskrol.ru/wp-content/uploads/2013/02/Gosprogramma.pdf>
2. <https://www.pryaniki.org/view/article/1015036/>
3. <https://pandia.ru/text/78/555/97693.php>
4. <http://www.bogoroditsk-alliance.ru/news/154.html>

#### Агротехника возделывания озимой пшеницы на примере ООО «ЦЧ АПК» филиал «Лискинский»

*Болотина Влада Александровна, специальность 35.02.05 Агрономия, IV курс,  
ГБПОУ ВО «Лискинский аграрно-технологический техникум»,  
г. Лиски, Воронежской обл.*

*Научные руководители: Помыкина Светлана Михайловна, преподаватель,  
Ковалева Татьяна Сергеевна, преподаватель*

#### Схемы севооборотов, в которых размещена озимая пшеница.

Севооборот - это научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур и паров во времени и на территории или только во времени.

Тип севооборота: полевой

Вид севооборота: зернопаропропашной

1. Чистый пар
2. Озимая пшеница
3. Соя
4. Озимая пшеница
5. Подсолнечник

Соя и чистый пар являются лучшими предшественниками для озимой пшеницы.

#### Удобрения.

Таблица 6.

Внесено удобрений под озимую пшеницу

Виды удобрений	По плану	Факт
Аммиачная селитра	200 кг/га	200 кг/га
Диаммофоска	50 кг/га	50 кг/га

Вывод: Под озимую пшеницу в ООО «ЦЧ АПК» филиал «Лискинский» осенью при посеве вносят комплексное удобрение диаммофоску, а весной в качестве подкормки используют аммиачную селитру, так как растения после зимы нуждаются в таком элементе питания как азот.

#### Обеспеченность техникой

Таблица 7.

Комплекс машин для возделывания озимой пшеницы

№	Марка трактора, автомобиля, с/х машины	Количество
1	Борона зубовая ЗБР-24	1
2	Глубокорыхлитель Artiglio 400	1
3	Жатка ЖУ-6	1
4	КАМАЗ 45280	1
5	Комбайн John Deere-9640	1
6	Культиватор Triolent TX 470 NS	1
7	Опрыскиватель RAU-1 ш-24	1



8	Погрузчик JCB 531-70	1
9	Прицеп 2ПТС 4	1
10	Разбрасыватель удобрений Rauch Alpha 1142	1
11	Разбрасыватель удобрений RSM 1050	1
12	Сеялка Rapid RDA 600 C	1
13	Трактор John Deere 6100	1
14	Трактор John Deere 7810	1
15	Трактор John Deere 8420	1
16	Трактор John Deere 8430	1
17	Трактор МТЗ 1221	1
18	Водораздатчик РЖТ-1	1

Вывод: По данным таблицы можно сделать вывод о том, что ООО «ЦЧ АПК» филиал «Лискинский» достаточно обеспечен в технике для возделывания озимой пшеницы.

#### Система обработки почвы

Культура: Озимая пшеница    Сорг: «Корочанка»    Год: 2017    Предшественник: Чистый пар

Таблица 8.

Вид работ	Агротехнические требования к качеству выполненных работ		Состав агрегата
	Сроки	Технологические показатели	
Основная			
Лущение и дискование	20.06.2017	6-8 см	Трактор John Deere 8430 Дискатор БДМ 5x4
Вспашка безотвальная	10.07.2017	20-22 см	Трактор John Deere 8430 Глубокорыхлитель Artiglio 400
Гербицидная обработка сплошная	01.08.2017	Диамакс, ВР 0,55 л Тотал, ВР 0,38	Трактор МТЗ 1221 Опрыскиватель RAU-1 ш-24 1221
Культивация почвы	20.08.2017	9-10 см	Трактор John Deere 8420 Культиватор Triolent TX 470 NS
Предпосевная			
Культивация почвы предпосевная	01.09.2017	6-8 см Высота гребней не должна разниться более чем на 2 см. Ровная поверхность почвы обеспечит заделку семян на равномерной глубине.	Трактор John Deere 8430 Культиватор Triolent TX 470 NS

Вывод: Из данной таблицы мы видим, что в хозяйстве разработан комплекс мероприятий по обработке почвы, который обеспечивает приемлемую плотность, структуру и аэрацию почвы; обеспечивает сохранение влаги; максимально подавляет сорняки, качественно заделывает растительные остатки; создаёт ровное семенное ложе для дальнейшего размещения семян на нужную глубину.

#### Подготовка семян к посеву

Использование для посева высококачественного посевного материала - важное условие для достижения высоких урожаев. Чистота зерна – один из наиболее важных показателей его качества, поэтому нужно проводить тщательную очистку и сортирование посевного материала. Протравливают семена для обеззараживания от возбудителей болезней. Лучший посевной материал – это дозревшие прошлогодние зерна пшеницы со всхожестью 92%.



Таблица 9 – Подготовка семян к посеву

Название приемов	Задачи приемов	Наименование и нормы ядохимикатов	Сроки проведения	Техника для проведения, марка машин.
Очистка Сортировка Калибровка	Удаление различных примесей и калибровка семян озимой пшеницы по крупности		После уборки урожая 2016г	ЗАВ-40
Протравливание	Обеззараживание семян и защита проростков и всходов от возбудителей болезней	Акиба, ВРС 0,47 л Максим Плюс, КС 1,41 л	28.08.2017	ПС-10АМ

Вывод: Из данной таблицы мы видим, что в ООО «ЦЧ АПК» филиал «Лискинский» все мероприятия по подготовке семенного материала проведены своевременно, с соблюдением агротехнических требований.

#### Посев.

Сорт озимой пшеницы «Корочанка» получен в Белгородском НИИСХ. Включен в Госреестр по Центрально-Черноземному региону с 2011 году.

Разновидность эритроспермум. Куст прямостоячий — полупрямостоячий. Растение средней длины — длинное. Восковой налет на колосе отсутствует или очень слабый, на верхнем междоузлии средний — сильный, на влагалище флагового листа слабый. Колос цилиндрический, средней плотности, белый, средней длины. Ости на конце колоса короткие. Опущение верхушечного сегмента оси колоса с выпуклой стороны отсутствует или очень слабое. Плечо прямое — приподнятое, узкое — средней ширины. Зубец прямой — слегка изогнутый, средней длины. Нижняя колосковая чешуя на внутренней стороне имеет очень слабое опущение. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зерен 36-49 г.

Средняя урожайность в регионе — 49,1 ц/га. Среднеранний. Vegetационный период 269-305 дней. Зимостойкость средняя — выше средней. Высота растений 81-112 см. Хлебопекарные качества хорошие. Ценная пшеница. Умеренно восприимчив к бурой ржавчине. Восприимчив к твердой головне. В полевых условиях мучнистой росой поражен очень слабо.

Таблица 10.

#### Посев

Способ посева	Сроки посева	Норма высева шт/га	Глубина посева	Состав агрегата
Обычный рядовой	01.09.2017	5 млн.	5-6 см	Трактор John Deere 8430 Сеялка Rapid RDA 600 С

Вывод: Из данной таблицы мы видим, что посев осуществлялся своевременно с соблюдением нормы высева и глубины посева. Оптимальная глубина посева для озимой пшеницы 5-6 см, потому что для хорошего прорастания необходима влажная почва на глубине семенного ложа.

#### Уход за посевами

Культура: Озимая пшеница      Сорт: «Корочанка»      Год: 2018

Таблица 11.

#### Основные мероприятия по уходу за растениями

Мероприятия	Начало работ	Наименование, доза гербицида, ядохимиката	Состав агрегата	Требования к качеству работ
			Марка трактора + Марка с/х машины	
Внесение приманок против мышевидных грызунов	10.02.2018	Изоцин МК 0,12 л	Трактор МТЗ 1221 Разбрасыватель удобрений RSM 105	Равномерное внесение
Внесение минеральных удобрений	01.03.2018	Аммиачная селитра 200кг/га	Трактор John Deere 6100 Разбрасыватель удобрений Rauch Alpha 1142	Равномерное распределение удобрений
Боронование	01.04.2018		Трактор John Deere 7810 Борона зубовая ЗБР-24	Поперек рядков, скос зуба вперед,



		—		скорость не более 5 км/ч
Гербицидно-фунгицидно-инсектицидная обработка	20.04.2018	Диамакс, ВР 0,80 л Фалькон, КЭ 0,60 л Цепеллин, КЭ 0,20 л	Трактор МТЗ 1221 Опрыскиватель RAU-1 ш-24	Равномерное распределение по поверхности растений
Гербицидная обработка	15.05.2018	Аксиал, КЭ 0,80 л	Трактор МТЗ 1221 Опрыскиватель RAU-1 ш-24	
Инсектицидно-фунгицидная обработка	01.06.2018	Декстер, КС 0,20 л Солигор, КЭ 0,80 л	Трактор МТЗ 1221 Опрыскиватель RAU-1 ш-24	

Выводы: в «ЦЧ АПК» филиал «Лискинский» уход за посевами озимой пшеницы включал в себя внесение приманок против мышевидных грызунов, весенней подкормки аммиачной селитрой, ранне-весеннее боронование и защиту посевов от болезней (фунгицидные обработки), вредителей (инсектицидные обработки), сорной растительности (гербицидные обработки).

#### Уборка и послеуборочная обработка урожая

Уборка урожая – завершающий этап в выращивании всех сельскохозяйственных культур. При прямом комбайнировании одновременно выполняются все технологические процессы уборки: растения срезаются, после чего выполняется обмолот растительной массы, выделение зерна из соломы, очистка его от примесей, сбор зерна и не зерновой части урожая (соломы и половы). Все эти операции выполняются механизированно.

Культура: Озимая пшеница      Сорг: «Корочанка»      Год: 2018

Таблица 12.

#### Мероприятия по уборке урожая

Наименование работ	Объем работ	Начало работ	Состав агрегата	Требования к качеству
			Марка трактора + Марка с/х машины	
Прямое комбайнирование с измельчением соломы	45,3	15.07.2018	Комбайн John Deere -9640 Жатка ЖУ-6	С минимальными потерями
Транспортировка зерна на ток	1667	15.07.2018	КАМАЗ 45280	С минимальными потерями

Вывод: По данным из этой таблицы мы видим, что уборка и транспортировка урожая озимой пшеницы проведены в срок и с минимальными потерями.

#### Технология возделывания

Таблица 13.

#### Технологическая карта возделывания озимой пшеницы

№ п/п	Наименование работ и качественные показатели	Ед. изм.	Объем работ	Календарные сроки работ	Состав агрегата
1	Лущение и дискование почвы	га	45,3	20.06.2017	Трактор John Deere 8430 Дискатор БДМ 5x4
2	Вспашка безотвальная	га	45,3	10.07.2017	Трактор John Deere 8430 Глубокорыхлитель Artiglio 400
3	Гербицидная обработка сплошная	га	45,3	01.08.2017	Трактор МТЗ 1221 Опрыскиватель RAU-1 ш-24
4	Культивация почвы	га	45,3	20.08.2017	Трактор John Deere 8420 Культиватор Triolent TX 470 NS



5	Протравливание семян	ц	96,3	28.08.2017	ПС-10АМ
6	Культивация почвы предпосевная	га	45,3	01.09.2017	Трактор John Deere 8430 Культиватор Triolent TX 470 NS
7	Посев	га	45,3	01.09.2017	Трактор John Deere 8430 Сеялка Rapid RDA 600 С
8	Внесение приманок против мышевидных грызунов	га	45,3	01.02.2018	Трактор МТЗ 1221 Разбрасыватель удобрений RSM 1050
9	Внесение минеральных удобрений	га	45,3	01.03.2018	Трактор John Deere 6100 Разбрасыватель удобрений Rauch Alpha 1142
10	Боронование	га	45,3	01.04.2018	Трактор John Deere 7810 Борона зубовая ЗБР-24
11	Гербицидно-фунгицидно-инсектицидная обработка	га	45,3	20.04.2018	Трактор МТЗ 1221 Опрыскиватель RAU-1 ш-24
12	Гербицидная обработка	га	45,3	15.05.2018	Трактор МТЗ 1221 Опрыскиватель RAU-1 ш-24
13	Инсектицидно-фунгицидная обработка	га	45,3	01.06.2018	Трактор МТЗ 1221 Опрыскиватель RAU-1 ш-24
14	Прямое комбайнирование с измельчением соломы	га	45,3	15.07.2018	Комбайн John Deere -9640 Жатка ЖУ-6
15	Транспортировка зерна на ток	ц	1667	15.07.2018	КАМАЗ 45280

#### **Выводы по технологии возделывания озимой пшеницы**

В хозяйстве ООО «ЦЧ АПК» филиал «Лискинский» озимую пшеницу возделывают по интенсивной технологии.

Интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур характеризуются поточностью производства, комплексностью применения факторов интенсификации, оптимальной механизацией, оперативностью выполнения механизированных работ; они опираются на биологические характеристики растений по фазам развития и этапам органогенеза, учитывают требования растений к условиям среды и удовлетворяют их, позволяют управлять процессом формирования урожая и качества продукции, программировать урожай.

Хозяйство оснащено современной техникой отечественного и иностранного производства, которая позволяет в полной мере своевременно осуществлять операции по возделыванию озимой пшеницы.

Для того чтобы на ранних этапах развития озимая пшеница не подвергалась заражению болезнями семена протравливают фунгицидом Максим Плюс, КС.

Сев производится с помощью сеялки Rapid RDA 600 С. Ее универсальность обеспечивает одновременное выполнение нескольких технологических операций, что заметно экономит время и расходы.

При уходе за посевами многократно применяют пестицидные обработки. Первую обработку проводят опрыскиванием растений баковой смесью, в состав которой входят гербицид, фунгицид, инсектицид. Вторая обработка – гербицидная против сорных растений. Третья обработка – инсектицидно-фунгицидная для борьбы с вредителями и болезнями.

Сформированная в ООО «ЦЧ АПК» филиал «Лискинский» система возделывания озимой пшеницы позволяет получать стабильно высокие урожаи. Правильно подобранный и районированный сорт, умело освоенная агротехника, хорошо разработанная интегрированная защита растений приводит к высоким валовым сборам товарной продукции.

#### **Литература**

1. Гатаулина Г.Г. Практикум по растениеводству: Учебное пособие для студентов среднего специальных учебных заведений / Г.Г. Гатаулина. -М.: Колос, 2005. -215с.
2. Горбачев И.В. Защита растений от вредителей/И. В. Горбачев, В. В. Гриценко, - М.: Колос, 2002.
3. Гущина В.А. Производство продукции растениеводства: учебник / В.А. Гущина, Н.Д. Агакин, А.А. Володькин. - Пенза: РИО ПГСХА, 2011. – 77с.
4. Кадыров С.В. Технология программированных урожаев в ЦЧР: справочник / С.В. Кадыров, В.А. Федотов. Издательско-полиграфическая фирма «Воронеж», 2005. – С. 542.



5. Овсянникова Г.В. Влияние систематического внесения удобрений на экономические и качественные показатели зерна озимой пшеницы при возделывании в различных звеньях зернопаропропашного севооборота. / Г.В. Овсянникова, М.Е. Кравченко / журнал Зерновое хозяйство России. -2011.- №5.- С. 60-63.

6. Овсянникова Г.В. Элементы агротехники способствующие получению качественного зерна озимой пшеницы / Г.В. Овсянникова, О.В. Скрипка, А.П. Самофалов / журнал Земледелие / 2011. №1 - С. 31-33.

7. Турусов В.И. Научные основы защиты полевых культур от болезней и вредителей: научное руководство / В.И. Турусов, Е.И. Велибекова. Издательство «ИСТОКИ», 2011. -179с.

8. Турусов В.И. Роль селекции в формировании агротехнологий для обеспечения стабильного производства зерна в условиях меняющегося климата: научно-практические материалы / В.И. Турусов, А.М. Новичихин. Издательство «ИСТОКИ»,2011. -316с.

9. Интернет-ресурсы

1. Poisksorta.com
2. AgroFlora.ru
3. BioFile 2007-2016.ru
4. Agro-portal24.ru
5. Brest-agro.com

#### Агротехника возделывания озимой пшеницы в ООО «ЦЧ АПК» филиал «Давыдовский»

*Калугин Артём Александрович, специальность 35.02.05 Агрономия, IV курс,  
ГБПОУ ВО «Лискинский аграрно-технологический техникум»,*

*г. Лиски, Воронежской обл.*

*Научные руководители: Помыкина Светлана Михайловна, преподаватель,  
Ковалева Татьяна Сергеевна, преподаватель*

Схемы севооборотов, в которых размещена Озимая пшеница.

Тип севооборота: Полевой

Вид севооборота: зернопропашной

1. Сахарная свекла
2. Ячмень яровой
3. Соя
4. Озимая пшеница

#### Удобрения.

В ООО «ЦЧ АПК» филиал «Давыдовский» под озимую пшеницу было внесено удобрение под основную обработку: КАС-150 л/га и Диаммофоска в дозе 50 кг/га, а в качестве подкормки - Аммиачная селитра - 100-200 кг/га.

Таблица 1.

Внесено удобрений под Озимую пшеницу

Виды удобрений	По плану	Факт
КАС	150 л/га	150 л/га
Аммиачная селитра	100-200 кг/га	100-200 кг/га
Диаммофоска	50 кг/га	50 кг/га

Вывод: Из данной таблицы видно, что в ООО «ЦЧ АПК» филиал «Давыдовский» вносятся только минеральные удобрения с учетом рекомендуемых норм внесения.

#### Оснащение техникой

Таблица 2.

Комплекс машин для возделывания Озимой пшеницы

№	Марка трактора, автомобиля, с/х машины	Количество
1	Трактор Challenger MT 865 B	1
2	Дискатор Amazone Catros 12000	1
3	Культиватор Bourgault 18v	1
4	Трактор John Deere 8430	1
5	Сеялка Amazone Primera DMC 9000	1
6	Сеялка Rapid RDA 600 C	1
7	Трактор МТЗ 1221	1
8	Разбрасыватель удобрений RSM 1050	1



9	Трактор John Deere 7700	1
10	Разбрасыватель удобрений Rauch Alpha 1142	1
11	Борона зубовая ЗБР-24	1
12	Опрыскиватель Amazone UX 4200 Super-36м	1
13	Комбайн ACROS 595 Plus	6

Вывод: Из данных таблицы видно, что ООО «ЦЧ АПК» филиал «Давыдовский» хорошо обеспечен импортной техникой и это позволяет проводить все операции в запланированные агротехнические сроки в соответствии с разработанной технологией возделывания.

### Система обработки почвы

Таблица 3.

#### Особенности обработки почвы под озимую пшеницу

Вид работ	Агротехнические требования к качеству выполненных работ		Состав агрегата
	Сроки	Технологические показатели	
Основная			
Лушение и дискование почвы	25.08.17	6-8 см	Трактор Challenger MT 865 В Дискатор Amazone Catros 12000
Предпосевная			
Культивация почвы предпосевная	01.09.17	4-5 см	Трактор Challenger MT 865 В Культиватор Bourgault 18v

Вывод: Из данной таблицы мы видим, что обработка почвы проводилась своевременно, высокопроизводительной техникой по всем технологическим правилам и требованиям с учетом предшествующей культуры.

### Подготовка семян к посеву

В ООО «ЦЧ АПК» филиал «Давыдовский» для посева использовался сорт озимой пшеницы «Чернозёмка 115».

Оригинатором сорта является ФГ БНУ НИИ СХ ЦЧП им. В.В. Докучаева и Краснодарский НИИСХ им. П.П. Лукьяненко. Зона возделывания - Центрально-Чернозёмный регион. По данным государственного сортоиспытания средняя урожайность в регионе составляет 38,5 ц/га. Максимальная - 90,7 ц/га - получена в Курской области в 2009 г. Масса 1000 зёрен 36 - 44г.

Среднеспелый сорт. Вегетационный период 272 - 306 дней. Зимостойкость выше средней. Высота растений 70-104 см. Устойчив к полеганию. По засухоустойчивости превышает сорта Московская 70, Львовская 4, Одесская 267 на 1,0-1,3 балла. Хлебопекарные качества хорошие. Ценная пшеница. Умеренно устойчива к бурой ржавчине. В полевых условиях мучнистой росой поражается слабо, как и стандарт Безенчукская 380. Сорт универсального типа. Рекомендуется для выращивания по слабоинтенсивным парам и удобренным непаровым предшественникам.

Таблица 4.

#### Подготовка семян к посеву

Название приемов	Задачи Приемов	Наименование и нормы ядохимикатов, кг/т	Сроки проведения	Техника для проведения, марка машин
Сортировка Очистка Калибровка	Очистка от сорной примеси, разделение на фракции		После уборки урожая 2016 г.	ЗАВ-40
Протравливание	Защита от болезней	Максим Плюс, КС (25+25 г/л)	27.08.2017	ПС - 10

Вывод: При подготовке семян к посеву проводилась сортировка, очистка, калибровка и протравливание фунгицидным препаратом Максим Плюс с соблюдением рекомендуемых доз.



**Посев Озимой пшеницы сорта Чернозёмка 115**

Таблица 5.

Посев				
Способ посева	Сроки посева	Норма высева шт/га	Глубина посева	Состав агрегата
1	2	3	4	5
Обычный Рядовой	01.09.2017	5 млн.	4-5 см	Трактор John Deere 8430 Сеялка Rapid RDA 600

Вывод: Из данных таблицы видно, что посев озимой пшеницы производился высоко производительными импортными сеялками на оптимальную глубину, что приведет к дружным всходам культуры.

**Уход за посевами**

Культура: Озимая пшеница    Сорт: Чернозёмка 115    Год: 2018

Таблица 6.

**Основные мероприятия по уходу за растениями**

Мероприятия	Сроки проведения	Наименование, доза гербицида, ядохимиката кг/га	Состав агрегата	Требования к качеству работ
			Марка трактора + Марка с/х машины	
Внесение приманок против мышевидных грызунов	01.09.2017	Изоцин МК 0,16 л	Трактор МТЗ 1221 Разбрасыватель удобрений RSM 1050	
Подкормки	01.03.2018	Амиачная селитра 100-200 кг/га	Трактор John Deere 7700 Разбрасыватель удобрений Rauch Alpha 1142	Равномерное распределение удобрений
Боронование по всходам	01.04.2018		Трактор МТЗ 1221 Борона зубовая ЗБР-24	Поперек рядков скос зуба вперед скорость не более 5 км/ч
Гербицидно - фунгицидно-инсектицидная обработка	20.04.2018	Диамакс, ВР 0,80 л Фалькон, КЭ 0,60 л Цепеллин, КЭ 0,20 л	Трактор МТЗ 1221 Опрыскиватель Amazone UX 4200 Super-36м	Равномерное распределение по поверхности растений
Гербицидная обработка	15.05.2018	Аксиал, КЭ 0,80 л	Трактор МТЗ 1221 Опрыскиватель Amazone UX 4200 Super-36м	
Инсектицидно-фунгицидная обработка	01.06.2018	Декстор, КС 0,20 л Солигор, КЭ 0,80 л	Трактор МТЗ 1221 Опрыскиватель Amazone UX 4200 Super-36м	

Выводы: В качестве ухода за посевами в ООО «ЦЧ АПК» филиал «Давыдовский» применяются агротехнические и химические обработки. Все препараты вносились с соблюдением всех агрохимических норм возделывания озимой пшеницы.

**Уборка и послеуборочная обработка урожая**

Культура: Озимая пшеница    Сорт: Чернозёмка 115    Год: 2018

Таблица 7.

**Мероприятия по уборке урожая**

Наименование работ	Объем работ	Начало и окончание работ	Состав агрегата	Требования к качеству
1	2	3	4	5
Прямое комбайнирование с измельчением соломы	143,9	15.07.2018	Комбайн ACROS 595 Plus Жатка Float Stream 703	С минимальными потерями
Транспортировка зерна на ток	5248	15.07.2018	КАМАЗ 45143-12-15	С минимальными потерями



Вывод: мероприятия по уборке озимой пшеницы были выполнены с минимальными потерями.

Таблица 8.

Технологическая карта возделывания озимой пшеницы

№ п/п	Наименование работ и качественные показатели	д. зм.	Объем работ	Календарные сроки работ	Состав агрегата
1	Внесение минеральных удобрений	а	143,9	25.08.2017	Трактор John Deere 6100+ Разбрасыватель удобрений Rauch Alpha 1142
2	Лущение и дискование почвы	Га	143,9	25.08.2017	Трактор Challenger MT 865 В+ Дискатор Amazone Catros 12000
3	Культивация почвы предпосевная	Га	143,9	01.09.2017	Трактор Challenger MT 865В+ Культиватор Bourgault 18v
4	Посев	Га	143,9	01.09.2017	Трактор John Deere 8430+ Сеялка Rapid RDA 600 С
5	Внесение приманок против мышевидных грызунов	Га	143,9	01.09.2017	Трактор МТЗ 1221+ Разбрасыватель удобрений RSM 1050
6	Подкормки	Га	143,9	01.03.2018	Трактор John Deere 7700+ Разбрасыватель удобрений Rauch Alpha 1142
7	Боронование по всходам	Га	143,9	01.04.2018	Трактор МТЗ 1221+Борона зубовая ЗБР-24
8	Гербицидно – фунгицидно - инсектицидная обработка	Га	143,9	20.04.2018	Трактор МТЗ 1221+ Опрыскиватель Amazone UX 4200 Super-36м
9	Гербицидная обработка	Га	143,9	15.05.2018	Трактор МТЗ 1221+Опрыскиватель Amazone UX 4200 Super-36м
10	Инсектицидно-фунгицидная обработка	Га	143,9	01.06.2018	Трактор МТЗ 1221+ Опрыскиватель Amazone UX 4200 Super-36м
11	Прямое комбайнирование с измельчением соломы	Га	143,9	15.07.2018	Комбайн ACROS 595 Plus+ Жатка Float Stream 703
12	Транспортировка зерна на ток	Км	143,9	15.07.2018	КАМАЗ 45143-12-15

#### Выводы и предложения по совершенствованию технологии возделывания Озимой пшеницы

ООО «ЦЧ АПК» филиал «Давыдовский» динамично развивающееся современное растениеводческое производство, которое занимается возделыванием различных сельскохозяйственных культур, в том числе озимой пшеницы. Она занимает большую часть - 36,47 % посевных площадей.

Все мероприятия по возделыванию культуры разработаны агрономической службой хозяйства и направлены на получение стабильно высоких качественных урожаев.

Предшествующая культура имеет первостепенное значение для получения высокого урожая. Согласно разработанного в хозяйстве севооборота, предшественником озимой пшеницы является соя. Это культура, которая улучшает качество почвы, повышает ее плодородие, сохраняет влагу, снижает вредоносность болезней и насекомых- вредителей.

Для посева в ООО «ЦЧ АПК» филиал «Давыдовский» использовался сорт озимой пшеницы «Чернозёмка 115». Этот сорт включен в Государственный реестр районированных сортов по Центрально-Черноземному региону.

Основной обработкой почвы является лущение на глубину 6-8 см. Данная обработка выполнялась высокопроизводительными агрегатами: Трактор Challenger MT 865В с Дискатором Amazone Catros 12000. Чтобы



озимая пшеница дала хороший урожай, очень важно в полной мере обеспечить растение необходимыми макро- и микроэлементами.

Под основную обработку вносились такие минеральные удобрения как КАС в дозе 150 л/га и Аммиачная селитра - 100-200 кг/га.

Перед посевом проводилась предпосевная культивация трактором Challenger MT 865B в агрегате с культиватором Bourgault 18v на глубину 4-5 см.

Данные элементы технологии возделывания позволили качественно провести подготовку почвы под посев озимой пшеницы, а минеральные удобрения обеспечили культуру питательными веществами для лучшего роста и развития и высокого качества зерна.

Посев производился сеялкой Rapid RDA 600 С и трактором John Deere 8430 на глубину 4-5 см.

Норма высева семян составляет 5 млн. шт/га, что является оптимальным для Центрально-Черноземного региона.

Подготовка семян озимой пшеницы включала очистку, сортировку и калибровку, а также протравливание против болезней. Для протравливания семян использовался препарат Максим Плюс, КС. Это обеспечило защиту от большинства болезней, распространенных на данной культуре.

В ООО «ЦЧ АПК» филиал «Давыдовский» при уходе за растениями проводили три химические обработки: гербицидная, фунгицидная, инсектицидная. Гербицидная - позволяет содержать поле в чистоте от сорняков. Фунгицидная обработка осуществляется при появлении и развитии болезней. Инсектицидная - для борьбы с вредителями при превышении экономического порога вредоносности.

В ООО «ЦЧ АПК» филиал «Давыдовский» озимую пшеницу убирают прямым комбайнированием. Уборку проводят в фазе полной спелости зерна и влажности 14% с минимальными потерями.

В 2018 году урожайность озимой пшеницы в среднем по хозяйству составила 43,5 ц/га, что является хорошим результатом работы отрасли растениеводства в целом. Производство зерна является рентабельным для хозяйства.

#### Литература

1. Гатаулина Г.Г. Технология производства продукции растениеводства: учеб. / Г.Г. Гатаулина, М.Г. Обьедков, В.Е. Долгодворов. - М.: Колос, 2000. - 448с.
2. Гатаулина Г.Г. Практикум по растениеводству: Учебное пособие для студентов сред. спец. Учебных заведений / Г.Г. Гатаулина. - М.: Колос, 2005. - 215с.
3. Гуляев Г.В. Селекция и семеноводство: учеб. / Г.В. Гуляев, А.П. Дубинин. - М.: КолосС, 2008. - 320с.
4. Корнев Г.В. Растениеводство: учеб. / Г.В. Корнев, В.А. Федотов, А.Ф. Панов. М.: КолосС, 1999. - 320с.
5. Кадыров Р.А. Технология программированных урожаев в ЦЧР: справочник / Р.А. Кадыров, В.А. Федотов. Издательско-полиграфическая фирма «Воронеж», 2005, - 542с.
6. Лосев А.П. Агрометеорология: учеб. / А.П. Лосев, Л.П. Журина. - М.: КолосС, 2008. - 320с.
7. Лыков А.М. Земледелие с почвоведением: учеб. / А.М. Лыков, А.А. Коротков, Г.И. Баздырев, - М.: Колос, 2000. - 320с.
8. Поспелов С.М. Защита растений: учеб. / С.М. Поспелов, М.В. Арсеньева, Г.С. Груздев. - М.: КолосС, 2006. - 432с.
9. Устинов А.Н. Сельскохозяйственные машины: учеб. / А.Н. Устинов. - М.: ИЦ «Академия», 2000. - 264с.
10. Устинов А.Н. Зерноуборочные машины: учеб. / А.Н. Устинов. - М.: ИЦ «Академия», 2000. - 260с.

#### Интернет-ресурсы

1. <https://fermer.ru>
2. <https://www.agrobase.ru>
3. <https://www.agrodialog.com>
4. <https://agrostory.com>

#### Внедрение в производство продукции растениеводства элементов ресурсосберегающих технологий

*Абдуламитова Юлдуз Боходировна, специальность 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, III курс, ОГАПОУ «Новооскольский колледж», г. Новый Оскол, Белгородской обл.*

*Научный руководитель: Гриднева Валентина Николаевна, преподаватель*

Единственно возможным, на сегодняшний день, путём повышения рентабельности сельского хозяйства является внедрение в производство ресурсосберегающих технологий. На фоне роста цен внедрение ресурсосберегающих технологий становится жизненной необходимостью. Это подтверждается опытом многих хозяйств. Не случайно ещё с 2008 года в России большое внимание уделяется ресурсосберегающим технологиям. До недавнего времени в России не придавалось большого значения проблемам воздействия интенсивной обработки почвы на окружающую среду. Наличие дешевой рабочей силы, низкие цены на расходные и горюче-



смазочные материалы не способствовали применению ресурсосберегающих технологий.

В сельскохозяйственном производстве в настоящее время сложились следующие основные типы технологий по интенсивности производства, которые можно охарактеризовать следующим образом.

Простые (нормальные, традиционные, классические) технологии - используются в РФ в хозяйствах с низким уровнем доходности, кадрового обеспечения. Потенциальные возможности технологий по урожайности – до 20 ц/га. Техника для реализации простых технологий слабо ориентирована на почвозащитную обработку и в основном представляет собой дешевые агрегаты старых поколений машин.

Интенсивные технологии – рассчитаны на более глубокие знания и требуют вовлечения в процесс производства сельхозпродукции минеральных удобрений, малообъемное использование средств защиты растений от болезней, вредителей и сорняков в зависимости от порога их вредоносности, дифференцированное внесение препаратов в различные фазы развития растений с работой агрегатов по технологической колее. Их потенциал по урожайности зерновых культур составляет 30-40 ц/га.

Высокие (высокоинтенсивные ресурсосберегающие технологии, технологии сберегающего земледелия) – являются самым современным типом, за ними стратегическое будущее конкурентоспособного сельского хозяйства России. С их помощью реально получать урожай зерновых на уровне 50-60 ц/га и выше. Техника для этих технологий обеспечивает сберегающее землепользование, точное управление процессами возделывания сельскохозяйственных культур, уборки урожая и его хранения. Как правило, эта техника «самоконтролирует» качество выполняемых технологических операций с учетом изменяющихся условий ландшафта и оптимизирует использование всех видов ресурсов.

Учитывая сложившийся громадный диспаритет цен на производимую сельскохозяйственную продукцию и потребляемые при этом материально-технические ресурсы, ключевая роль в решении этих вопросов должна быть, отведена применению технологий, позволяющих не только значительно повысить урожайность культур, но и свести до минимума губительное влияние ценовых ножниц на экономику сельскохозяйственных организаций. Речь идет о технологиях «ресурсосбережения», к экономическим преимуществам которых относятся следующие факторы.

Традиционные технологии предусматривают применение значительного количества техники, многократных проходов по полю, при которых нагрузки на почву возрастают, что приводит к ее уплотнению, уменьшению фильтрации влаги и увеличению смыва верхнего плодородного слоя. Использование ресурсосберегающих технологий способствует увеличению стабильности и эффективности аграрного производства в различных экологических и экономических условиях, что способствует обеспечению продовольственной безопасности страны.

Ресурсосберегающие технологии в растениеводстве включают в себя следующие направления (рисунок 1):

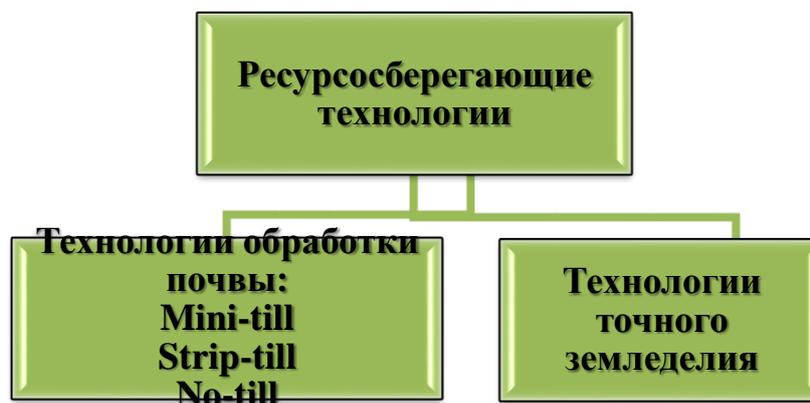


Рисунок 1. Ресурсосберегающие технологии в растениеводстве

К технологиям сберегающего земледелия можно отнести минимальную, полосовую и нулевую обработку почвы.

Достоинствами ресурсосберегающих технологий являются сокращение числа технологических операций по обработке почвы, повышение почвенного плодородия, снижение подверженности почвы эрозии, улучшение экологии, снижение текущих и инвестиционных затрат. Производственные эксперименты по оценке ресурсосберегающих технологий показали их высокую эффективность.

Благодаря позитивным изменениям в почвообразовании, растёт урожайность сельскохозяйственных культур, повышается эффективность и рентабельность отрасли. Начиная с 2013 года Белгородская область при любых погодных условиях стабильно производит более 3 млн. тонн зерновых культур ежегодно. Рекордные показатели за последние пять лет обновлялись дважды: в 2014 году урожай зерновых составил 3 млн. 524 тонн, в 2017 году намолочено 3 млн. 584 тонн с урожайностью 48,1 ц/га.

Поставленная Президентом Российской Федерации в Послании Федеральному собранию национальная



задача – увеличение валового внутреннего продукта России в два раза – для АПК страны означает доведение объемов производства сельскохозяйственной продукции до уровня, обеспечивающего душевое потребление продуктов питания в соответствии с медицинскими нормами и наращивание экспорта. Рассматривая решение этой задачи, применительно к зерновому производству, в 2018 году необходимо довести производства зерна до 130-150 млн. т., т.е. приблизиться к средне расчетным мировым нормативам 1,0-1,2 т/чел.

В последние годы остановлен спад сельскохозяйственного производства, в том числе в зерновом хозяйстве. Несмотря на сокращение посевов, увеличивается производство зерна. Одной из главных причин низкой продуктивности земли является применение в земледелии отсталых технологий. Актуальность внедрения инновационных технологий сберегающего земледелия продиктована потребностью преодолеть проявление таких негативных факторов, как ухудшение качественного состояния, деградация и эрозия почв, потеря почвенного углерода, высокие затраты на обработку земли, консерватизм мышления сельских товаропроизводителей.

В декабре 2018 года на торжественной церемонии вручения ежегодной региональной премии имени В.Я. Горина с программной речью выступил губернатор Белгородской области Е.С. Савченко. Он подвёл итоги развития АПК Белгородчины в 2018 году. На Белгородчине создана крупнейшая агропродовольственная инфраструктура в стране. И сегодня на первый план выходят уже задачи не столько количественных, сколько качественных преобразований отрасли. Только таким образом мы можем и дальше делать её конкурентоспособной, не только на внутреннем, но и на мировом рынке. В этой связи он определил четыре главных направлений. Первое – это развитие инноваций.

Единственно возможным, на сегодняшний день, путём повышения рентабельности сельского хозяйства является внедрение в производство ресурсосберегающих технологий. На фоне роста цен внедрение ресурсосберегающих технологий становится жизненной необходимостью. Это подтверждается опытом многих хозяйств. Не случайно 2008 год был в России годом ресурсосберегающих технологий.

Плодородие почв в России — это серьезная проблема. Более 58,6% сельскохозяйственных угодий в стране подвержено эрозии. Большая часть территории России относится к зоне рискованного земледелия. Среднегодовая сумма осадков изменяется в пределах от 320-350 мм, значительная часть которых теряется и не принимает участия в формировании урожая. Это сокращает урожайность, потенциал плодородия почвы, генетический потенциал применяемых сортов используется только на 30-40%. До недавнего времени в России не придавалось большого значения проблемам воздействия интенсивной обработки почвы на окружающую среду. Наличие дешевой рабочей силы, низкие цены на расходные и горюче-смазочные материалы не способствовали применению ресурсосберегающих технологий.

В сельскохозяйственном производстве в настоящее время сложились следующие основные типы технологий по интенсивности производства, которые можно охарактеризовать следующим образом.

Простые (нормальные, традиционные, классические) технологии - используются в РФ в хозяйствах с низким уровнем доходности, кадрового обеспечения. Потенциальные возможности технологий по урожайности – до 20 ц/га. Техника для реализации простых технологий слабо ориентирована на почвозащитную обработку и в основном представляет собой дешевые агрегаты старых поколений машин.

Интенсивные технологии – рассчитаны на более глубокие знания и требуют вовлечения в процесс производства сельхозпродукции минеральных удобрений, малообъемное использование средств защиты растений от болезней, вредителей и сорняков в зависимости от порога их вредоносности, дифференцированное внесение препаратов в различные фазы развития растений с работой агрегатов по технологической колее. Их потенциал по урожайности зерновых культур составляет 30-40 ц/га.

Высокие (высокоинтенсивные ресурсосберегающие технологии, технологии сберегающего земледелия) – являются самым современным типом, за ними стратегическое будущее конкурентоспособного сельского хозяйства России. С их помощью реально получать урожай зерновых на уровне 50-60 ц/га. Техника для этих технологий обеспечивает сберегающее землепользование, точное управление процессами возделывания сельскохозяйственных культур, уборки урожая и его хранения. Как правило, эта техника «самоконтролирует» качество выполняемых технологических операций с учетом изменяющихся условий ландшафта и оптимизирует использование всех видов ресурсов.

Таким образом, проблема ресурсосбережения в сельскохозяйственном производстве решается использованием современных технологий, обновлением процессов производства и переход на более дешевые энергетические ресурсы имеют на сегодняшний день принципиальное значение для повышения конкурентоспособности российских сельхозтоваропроизводителей.

#### Литература:

1. Орлова, Л.В. «Организационно-экономические основы и эффективность сберегающего земледелия», 2012, 204 с.
2. Перегудов, В.И., Ступин А.С., Ванюшин П.Н. под ред. проф. Перегудова В.И./Технология производства продукции растениеводства Центрального региона Нечерноземной зоны России – Рязань, 2014 г., 660 с.
3. Наумкин В.Н. Технология растениеводства Учебное пособие для СПО/СПб.; «Лань», 2014. - 592 с.



## Применение «влажного» экструдирования в производстве подсолнечного масла

*Бурнов Евгений Михайлович, специальность*

*35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, IV курс,  
ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,  
г. Новый Оскол, Белгородской обл.*

*Научный руководитель: Рыбалко Людмила Анатольевна, преподаватель*

Одна из ведущих отраслей пищевой промышленности России - масложировое производство. Основные виды выпускаемой продукции: растительное масло, маргарин и жиры, майонез. Производство растительных масел основано на переработке семян масличных культур. Основным продуктом подотрасли - подсолнечное масло. 48 % растительных масел производится в Южном федеральном округе (Краснодарский край, Ростовская область, Ставропольский край), 35 % - в Центральном. Производство растительного масла составляет 75 % от общего количественного объема продукции масложировой отрасли.

Конкурентоспособность любого товара на мировом рынке определяет его высокое качество, которое в первую очередь обеспечивается совершенным технологическим процессом, высоким уровнем автоматизации производства, применением современного оборудования, требующего минимальных эксплуатационных затрат.

Наиболее важным процессом в производстве масла, от которого, в первую очередь, зависят вкусовые и полезные качества масла, а значит и его конкурентоспособность на рынке, является процесс экструдирования. Остановимся на нем подробнее. Это способ обработки сырья, при котором масса механически пропускается через винтовой рабочий орган экструдера, поддаваясь воздействию температурой в 120-150°C и высоким давлением (до 40 атмосфер) на протяжении нескольких секунд. Далее разогретая зерновая масса из винтовой части с высоким давлением попадает в область низкого давления на выходе из оборудования, за счет чего происходит «взрыв» — продукт увеличивается в объеме, разрываются связи на клеточном уровне. Из экструдера выходит экструдат - вспученный пористый продукт в виде жгута.

Традиционный способ экструдирования в производстве масла – «сухое» экструдирование. Семена поступают напрямую в экструдер. Через приемную воронку сырье дозируется в шнек и далее подвергается измельчению, растиранию, продавливанию через отверстие. Полученный при этом полножирный продукт направляется в барабанный охладитель и далее на склад готовой продукции. При такой обработке тепло вырабатывается за счет трения, которое достаточно сложно контролировать. Возрастает риск перегрева продукта и снижения доступности белка.

С целью обеспечения более высоких качеств растительного масла целесообразно применять способ влажного экструдирования. Основное отличие от сухой экструзии – предварительная обработка продукта. Этот вид обработки предполагает большую продолжительность и контролируемость процесса, что обеспечивает высокие показатели качества продукта. Кроме того, сухая экструзия немасличного продукта может вызвать сильное трение и блокировку экструдера. Предварительное увлажнение, прогрев и выдержка делают продукт пластичным.

Остановимся подробнее на производстве подсолнечного масла путем влажной экструзии. Технологический процесс обработки семян состоит из нескольких участков:

- Участок приема: из накопительной емкости по нории с магнитным заслоном исходный продукт подается наверх в установку очистки.

- Участок очистки и измельчения: продукт очищается от металломагнитных примесей и камней. Далее тщательно дробится в валковом измельчителе

- Участок кондиционирования и экструдирования: измельченный продукт поступает в смеситель-кондиционер, где он обрабатывается сухим насыщенным паром (до 80-90°C). При перемешивании частицы равномерно нагреваются и увлажняются. Далее продукт поступает в кондиционер длительной выдержки, где выдерживается точно заданное время (6-10 минут). Перегруженным дозирующим шнеком материал транспортируется в экструдер.

- Участок охлаждения: после экструдирования готовый продукт охлаждается и поступает на склад.

Достоинства применения влажного экструдирования подсолнечника:

- уменьшение энергозатрат в 2 раза (часть энергии вводится через пар);
- снижение активности антипитательных факторов подсолнечника на 10-15% в отличие от сухой экструзии;
- увеличение доступности аминокислот за счет разрушения внутриклеточных связей;
- желатинизация и расщепление крахмала на простые компоненты;
- разрушение клетчатки и переход к более простым видам моносахаров и аминокислот;
- высокая стабильность жира в продукте благодаря разрушению ферментов липазы и липогексиназы, вызывающих прогорклость масла;
- приятный вкус и запах продукта за счет расщепления лецитина на жирные кислоты;
- полное обеззараживание продукта.

Следует отметить еще одно достоинство влажной экструзии – возможность ее применения ко всем типам продуктов обработки (маслосодержащим и зерновым), т.е. возможность переработки зерновых, бобовых, различных смесей растительного и животного происхождения с низкой влажностью и содержанием жира.

Учитывая достоинства применения влажного экструдирования подсолнечника и с целью увеличения срока службы изнашивающихся частей оборудования и снижения энергозатрат, предлагается усовершенствовать процесс экструзии, установив на экструдере режущую головку.

Фирма «Farmet a.s.» предлагает несколько возможных модельных рядов экструдеров, которые отличаются начинкой, направленной на удовлетворение требований улучшения эксплуатации. Производятся экструдеры как основных вариантов изготовления, на которых можно перерабатывать путем «сухой» экструзии масличные семена, так и сверхстандартные модели, удовлетворяющие жесткие требования процесса «мокрой» экструзии.

Составной частью оборудования является электропит с регуляторами на передней панели. Управление осуществляется только с помощью классических элементов (контакты, реле токовой защиты приводов) и преобразователя частоты транспортера-дозатора с ручной установкой оборотов. На панели размещены кнопки отдельных приводов и регулятор оборотов транспортера-дозатора, при необходимости также регуляторы другого дополнительного оборудования. На панели изображено актуальное значение тока, потребляемого главным приводом экструдера, и температура в последней рабочей камере. Также конструкция позволяет достичь отличной настройки параметров экструзии путем подбора числа оборотов для каждого специфического материала. Снижается количество необходимых мануальных вмешательств (регулировка фильеры, замена вставок), возрастает стабильность процесса.

Рассмотрим технические характеристики экструдера, работающего по технологии «мокрой» экструзии. Основные части экструдера: рама, привод, опора вала, рабочий механизм идентичны экструдеру для «сухой» экструзии. Остальные части отличаются или дополнены определенными элементами: дозирования воды, дозирования масла, режущая головка для экструзии крахмалсодержащих смесей (рисунок 1).

Устройство дозирования воды предназначено для впрыскивания воды (влаги) в сам процесс «мокрой» экструзии. Если это предусмотрено в рецептуре, технологию экструзии можно дополнить устройством дозирования масла, с помощью которого можно в смесь (материал) добавлять жир. Привод насоса оборудован частотным преобразователем для точной дозировки жидкости.

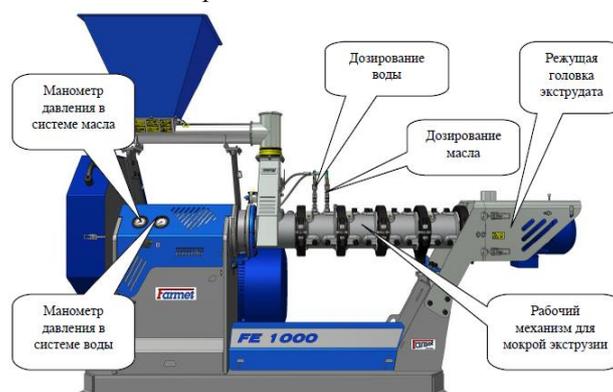


Рисунок 1. Главные части оборудования для «мокрой» экструзии

Для процесса мокрой экструзии необходима также режущая головка экструдата (рисунок 2), которая размещается на самом конце рабочего механизма. С ее помощью на последнем этапе отрезается выходящий экструдат. В матрице есть отверстия (сопла), соответствующие материалу. Форма отверстий определяет внешний вид экструдата.

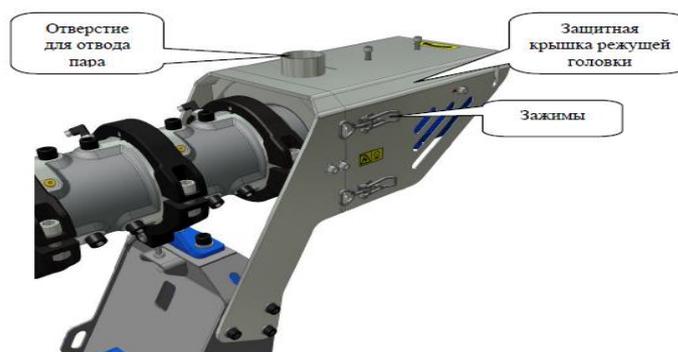


Рисунок 2. Устройство режущей головки



Чтобы процесс нарезания конечного продукта протекал надежно, качественно и с длительным сроком службы оборудования, нужно при останове машины проводить контроль режущих ножей. Проверять нужно не только износ, параллельность, но и щель между ножами и матрицей. Учитывая все достоинства режущей головки, предлагается модернизация имеющихся установок за счет внедрения нового типа режущей головки со значительно сниженными расходами на техобслуживание и ремонт. Такая модернизация существующего оборудования позволит достичь следующего эффекта при эксплуатации экструдера:

- Особенно стабильных параметров процесса;
- Высокоточного температурного режима;
- Возможности управления оптимальной температурой для поточной вулканизации.

Предварительное увлажнение, прогрев и выдержка сделают продукт пластичным, а значит - это позволит снизить сильное трение и блокировку экструдера. Тем самым, мы продлим срок службы существующего оборудования, повысим качество выпускаемого продукта и снизим затраты на эксплуатацию электрооборудования в целом по предприятию.

### Совершенствование структуры посевов и севооборотов в условиях Белгородской области

*Ватрушкин Дмитрий Сергеевич, специальность*

*35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, III курс,*

*ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,*

*г. Новый Оскол, Белгородской обл.*

*Научный руководитель: Кубрина Ольга Ивановна, преподаватель*

В стабилизации и развитии агропромышленного комплекса области важнейшая роль отводится совершенствованию структуры посевных площадей и севооборотов.

В современных условиях, когда происходит уменьшение поступления техники, минеральных удобрений, средств защиты растений, горюче-смазочных материалов и др., совершенствование структуры посевных площадей целесообразно проводить с расширением менее энергозатратных экономных культур, пользующихся повышенным спросом на рынке сбыта и с некоторым сокращением интенсивных пропашных высокозатратных культур.

Многолетние данные отдела земледелия Белгородской сельскохозяйственной академии показывают, что с уменьшением доз удобрений значительно повышается эффективность тех севооборотов, где больше высевается многолетних и бобово-злаковых смесей однолетних трав, сои и зерновых культур сплошного сева. При больших дозах удобрений преимущество за севооборотами с высокой концентрацией пропашных и технических культур.

В условиях области наиболее рациональная площадь зерновых составляет от 50 до 60 % пашни в зависимости от специализации и направления развития хозяйств.

В зерновом клине всегда отдавали приоритет озимым хлебам, так как при правильном их возделывании они превышают по урожаю яровые зерновые на 10-15 центнеров с гектара. Преимущества озимых в том, что в Европейской части России это продовольственный хлеб. Озимые на 60% формируют урожай за счет осенне-зимних осадков, а яровые только на 40%. Озимые- центральные культуры в плодосменных севооборотах являются лучшими предшественниками технических и пропашных культур. Озимые должны занимать 20-25% пашни. Но озимые имеют преимущества перед яровыми при условии, если они размещаются по хорошим предшественникам и возделываются на высоком уровне агротехники.

В связи с большим спросом на сильные и твердые сорта пшеницы появилась необходимость в посевах яровой пшеницы, которая может быть и основной страховой культурой для пересева погибших озимых. Ориентировочно можно определить ее площади 3-5% от пашни, с расширением в годы с неблагоприятной перезимовкой озимых. Однако следует учитывать, что яровая пшеница требует повышенных доз удобрений и более высокого уровня агротехники, чем озимая или ячмень, так как при равных условиях с ними дает меньше урожай зерна на 8-15 центнеров с гектара. Однако без яровой пшеницы невозможно получить высококачественный хлеб и макаронные изделия.

Планы посева зернофуражных культур ячменя и овса стабилизировались на 10-12 % от пашни. Ячмень и дальше будет играть решающую роль в зернофуражном балансе, потому что в его зерне хорошо балансируются питательные вещества, а при возделывании ячменя и овса затраты остаются наименьшие в сравнении с другими культурами.

С особым вниманием следует относиться к пропашным, особенно к техническим культурам, поскольку они, с одной стороны, дают максимальный выход продукции с единицы площади, высокодоходны и пользуются большим рыночным спросом, а с другой стороны, требуют больших затрат материально-технических средств для своего возделывания, много потребляют питательных веществ из почвы и мало возвращают ей в виде корней и пожнивных остатков, они эрозионно опасны, их нельзя размещать на склоновых землях.

Сахарная свекла играет первостепенную роль в экономике и производстве, сахар был, есть и будет валютным бартером для хозяйств.



Наблюдающееся быстрое увеличение площадей подсолнечника в связи с хорошим спросом на растительное масло не всегда оправдано. Надо учитывать, что производство подсолнечника в нашей области недостаточно устойчиво. Из-за дефицита тепла и избытка влаги в период созревания подсолнечник сильно поражается грибковыми заболеваниями, уборка проходит поздно осенью, после чего часто не удается вспахать зябь, что ведет к резкому снижению урожаев последующих культур. Кроме того, с расширением посевов подсолнечника возникает проблема размещения его в севооборотах, так как лучшие равнинные земли отводятся под сахарную свеклу и кукурузу на зерно. По-видимому, площадь подсолнечника должна стабилизироваться на уровне 3-5% пашни.

Очень квалифицированного дифференцированного подхода требует кукуруза. Были неоднократные попытки сократить силосную кукурузу, заменить ее горохом, подсолнечником, соей, рапсом, донником и другими новыми культурами, однако в итоге они приводили только к уменьшению сбора кормов и дефициту в кормовых единицах. Поэтому кукуруза на силос должна прочно занимать около 10-12% пашни в зависимости от поголовья крупного рогатого скота.

Коренные изменения проявляются в группе кормовых культур уже потому, что посевы многолетних трав возрастают в два раза и составляют до 25 % пашни. Многолетние травы существенно повышают плодородие почвы, так как за год способствуют накоплению до 1 тонны гумуса на гектаре, синтезируют азот из воздуха для питания не только себя, но и последующей культуры, дают наиболее ценные белковые вещества в зеленом корме, сене и других видах кормов, предохраняют почву от эрозии, особенно на склоновых землях. При подпокровном возделывании они не требуют затрат на обработку, посев и уход за посевами, уборка их наиболее технологична, чем однолетних трав.

Самым удачным, емким и гибким является четырехпольная схема севооборота со следующим чередованием:

1. Предшественники озимых
2. Озимые
3. Пропашные
4. Яровые зерновые +многолетние травы.

В первом поле возделываются в основном многолетние травы одного года пользования на один укос. Это клевер, эспарцет и донник. В этом же поле размещаются горох на зерно и однолетние травы в многокомпонентных смесях. Соотношение посевных площадей этих культур зависит от разных экономических, организационных и погодных факторов.

Во втором поле возделываются озимая пшеница или рожь. При этом рожь размещается на песчаных и кислых почвах, на менее плодородных участках, с понижением уровня удобрений.

В третьем поле концентрируются посевы сахарной свеклы, подсолнечника и кукурузы на зерно. Конкретные размеры их площадей определяются организационными и технико-экономическими условиями хозяйств, чтобы каждая из этих культур была высокопродуктивной.

Четвертое поле - сборное из яровых зерновых, где преобладает ячмень, под покров которого подсеваются многолетние травы. Расширяющиеся посевы овса и яровой пшеницы в этом поле также используются в качестве покровных для клевера, эспарцета и донника. При необходимости в четвертом поле севооборота можно посеять крупяные и пропашные культуры.

Принципы ландшафтного земледелия, требования специализации хозяйств обязывают при разработке системы севооборотов также учитывать:

- Расширение площадей посева и улучшение состава предшественников ведущих культур – озимой пшеницы и сахарной свеклы за счет расширения посевов многолетних трав, зерновых бобовых;
- Замену части площадей чистого пара сидеральным;
- Почвенно- климатические особенности отдельных зон и районов, качество земель и специализацию хозяйства, а в конечном итоге, особенности каждого поля и его участка.

Во всех почвенно-климатических зонах Центрально-Черноземной полосы рекомендуется освоение коротко-ротационных севооборотов по производству зерна и кормов. Только в системе севооборотов можно решать насущные проблемы по комплексу технологий возделывания культур, организации труда, снижению затрат и ресурсосбережению.

В условиях рыночных отношений важным является выявление агротехнических приемов, которые могут способствовать энергосбережению. В научно обоснованной системе земледелия севообороты в этом отношении занимают одно из ведущих мест.

#### Литература:

1. Е.Г.Котлярова, О.Г.Котлярова «Эффективность ландшафтных систем земледелия»



### Отходы в доходы

*Величко Владимир Евгеньевич, специальность  
35.02.08 Электрifiкация и автоматизация сельского хозяйства, III курс,  
ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,  
г. Новый Оскол, Белгородской обл.  
Научный руководитель: Кубрина Ольга Ивановна, преподаватель*

Биологизация превратит проблемы земледелия в ее благополучие, а отходы в доходы. Биологическое земледелие, по международной классификации, ведется без применения синтетических препаратов. Поэтому земледельцам необходимо перестраиваться, прекратить выжимать последние соки из земли всерьез задуматься о том, как восстанавливать ее плодородие.

Для восстановления почвы биологическими методами предусматривается в ближайшее время перейти на нулевую и минимальную обработку земли, оставлять максимальное количество побочной продукции (соломы), увеличение площадей прежде всего бобовых, многолетних трав, выращивание сидератов, замена минеральных удобрений органическими, известкование почв и целый ряд других мер.

Предлагаемые методы повышения плодородия земли обеспечат не только стабильную урожайность производства сельскохозяйственной продукции, но и уменьшат зависимость от погодных условий.

Согласно научным рекомендациям, для обеспечения оптимального урожая и положительного баланса гумуса необходимо ежегодно вносить на каждый гектар до 10 т сухого вещества органической массы. Иначе выведение органического вещества с урожаем приведет к снижению плодородия почвы и общей неэффективности всего сельскохозяйственного производства.

Переход на минимальную и нулевую обработку почвы до минимума сводит эрозионные процессы и обеспечивает оптимальные условия прохождения процессов минерализации органики, влагорегулирующего и динамики поступления питательных веществ к растениям. Однако, если полностью оставлять побочную продукцию в виде соломы, то ежегодно будет оставаться 3-4 тонны сухого вещества.

За счет выращивания многолетних трав и сидератов также можно добавить по 2-3 тонны в виде остатков корневой системы и вегетативной массы. Но эта органика будет поступать на поля, согласно севообороту, раз в 3-4 года, а поэтому даже в лучших случаях они покроют только третью часть ее потребности. Исключение могут составить травопольные севообороты или же севообороты с выращиванием таких многолетних трав как донник и использованием всей вегетативной массы на сидераты.

Основная масса урожая наших полей поступает на фермы и после ее скармливания подлежит возврату на поля. Однако использование навоза в свежем виде связано с внесением в почву большего количества жизнеспособных семян сорных растений и болезнетворных микроорганизмов. При этом потери органического вещества и биогенных элементов в процессе движения свежего навоза от животного к растению достигают, соответственно, 70, 40 и 50%. Его влажность порой доходит до 80%, а поэтому перевозка свыше чем на 3-4 км становится явно убыточной. Да и при компостировании свежего помета теряется до 75 % его органической и минеральной части.

На приготовление 1 тонны сыпца с влажностью 50%, расходуется 4 тонны навоза. И если свежий навоз в зависимости от его качества, может в первый год даже снижать урожайность, то сыпец обеспечивает оплату одной тонны навоза по различным типам севооборотов от 0,66 до 1,09 ц зерновых единиц. Поэтому решение проблемы переработки экскрементов ферм в высокоэффективные удобрения, с повышенным уровнем питательности и экологической чистоты имеет важное социально-экономическое значение и открывает неисчерпаемый источник обеспечения земледелия экономически доступным удобрением.

В Белгородской области в последнее время внедряется ускоренная переработка навоза с помощью аэробных бактерий на специальных биологических площадках, где при этом теряется не более 10%, а себестоимость полученной продукции при 30% влажности составляет от 0,6 до 1,5 рубля за килограмм. По содержанию NPK это удобрение доходит до 70 кг в тонне. Это значит, что хотя его содержание в предполагаемом продукте чуть ли не в десять раз меньше, чем в концентрированных минеральных удобрениях, однако с учетом сложившихся цен единица действующего вещества в этой органике в два раза дешевле, чем в минеральных удобрениях. Кроме того, в нем содержится ряд других ценнейших углеродсодержащих веществ и ценнейшей микрофлоры.

По имеющимся данным, затраты по применению компоста окупаются порой десятикратно, а сырье для его использования неисчерпаемо. К тому же, при этом успешно разрешается целый ряд проблем экологического характера.

Не меньший практический интерес представляют приемы переработки навоза в органико-минеральные удобрения. Вносятся они одновременно с посевом, а затраты на них в 3-4 раза меньше, чем при использовании минеральных удобрений. Один центнер ОМУ дает прибавку урожая в пределах 2,7 центнеров зерна. Каждый затраченный рубль за грануляцию навоза может дать 4,5 руб. прибыли.

Внедрив основные элементы биологизации в земледелие, мы остановим деградацию почв, превратим сельскохозяйственную отрасль в высокодоходное производство, обеспечим его подъем на высоком качественном уровне, решив проблемы экономики, экологии, успешной организации замкнутого цикла производства и



обеспечения сельскохозяйственной продукцией населения нашей страны. При этом продукция будет дешевой и высокого качества.

#### Литература:

1. В.Т. Гридчин «Роль биологизации земледелия в возрождении сельского хозяйства».

#### Энергосберегающие технологии для освещения животноводческих помещений

*Волченко Максим Андреевич, специальность  
35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, IV курс,  
ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,  
г. Новый Оскол, Белгородской обл.  
Научный руководитель: Емельянова Алла Николаевна, преподаватель*

Освещение помещений животноводческих хозяйств относится к одной из основных статей затрат для любого фермера. Для оптимизации жизненных циклов КРС необходимо обеспечить 16-ти часовой световой день, на ночь приходится 8 часов. Такой режим позволяет повысить эффективность работы молочного хозяйства и производить молоко максимальными объемами. Чтобы организовать в коровнике оптимально эффективное освещение, которое будет способствовать повышению надоев, необходимо разработать точный план освещения. На сегодня для освещения помещений ферм в основном используются технически устаревшие лампы накаливания, а также обычные люминесцентные лампы. Низкое энергосбережение таких ламп, сложное обслуживание и высокая подверженность влиянию агрессивных сред – в комплексе приносят хозяйственникам немало болезненных проблем, как финансового, так и технического характера. Как известно, агрессивность среды в таких помещениях настолько велика, что не выдерживает не только система освещения, но и мощная арматура способна прослужить от силы 5 лет.

Для искусственного освещения рекомендуется использовать энергоэкономичные источники света с наибольшей световой отдачей и сроком службы. Рекомендуемая СНИПами цветовая температура источников света для общего и местного освещения составляет от 2400 К до 6800 К.

В связи со сложившейся ситуацией был принят Федеральный закон РФ № 261-ФЗ от 23.11.2009 г. «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ», который устанавливает запрет на оборот энергорасточительных товаров при наличии достаточного предложения энергоэффективных товаров-заменителей и ограничение с 2013 г. на оборот ламп накаливания (ЛН) мощностью 75 Вт и более.

Самой быстроразвивающейся группой источников освещения в настоящее время являются светодиоды и тому есть масса объяснений. К несомненным плюсам в первую очередь можно отнести высокую световую отдачу (в практических изделиях до 100-110 Люмен на Ватт), что вместе с малой инерционностью и независимостью от количества циклов включения-выключения (в отличие от традиционных источников света — ламп накаливания, газоразрядных ламп) делает их реальными конкурентами существующих источников наружного освещения. Экологичность, безопасность и возможность подбора спектра — от тёплого белого до холодного белого делает светодиоды весьма перспективными при интерьерном освещении, и наконец длительный срок службы — от 30000 до 100000 часов (при работе 8 часов в день — 34 года) вместе с высокой механической прочностью, вибростойкостью позволяет разрабатывать и производить для потребителя уникальные световые приборы аналогов которых не было. Такие свойства светодиодов, как например, угол излучения — от 15 до 180 градусов, нечувствительность к низким и быстрая деградация при высоких температурах остаются скорее плюсами, чем минусами, так как просто требуют формирования иного взгляда у потребителей не современные светильники, фонари, дизайн световых приборов. Из минусов чаще всего говорят о высокой цене на светодиодные изделия, что сейчас уже нельзя сказать на 100%. Дело в том, что сравнение светодиодов по ценам (за люмен) делает их уже сейчас конкурентоспособным с компактными люминесцентными лампами, а фактор экологии и безопасности добавляет им преимуществ. Необходимость драйвера питания и радиатора отвода тепла (для мощных светодиодов) не представляется проблемным фактором, так как первопричина чаще всего попытка совершенно иной прибор в прежний дизайн, сформированный для совсем других целей. Благодаря отсутствию тела накала светодиоды отличаются высоким КПД и большим сроком службы (80 000 - 100 000 часов). Новый источник света излучает свет красного, желтого, белого, голубого или зеленого цвета.

Преимущества светодиодов:

- низкое энергопотребление - не более 10% от потребления при использовании ламп накаливания;
- долгий срок службы - до 100 000 часов;
- высокий ресурс прочности
- ударная и вибрационная устойчивость;
- чистота и разнообразие цветов, направленность излучения;
- регулируемая интенсивность;
- низкое рабочее напряжение;



– экологическая и противопожарная безопасность.

Они не содержат в своем составе ртути и почти не нагреваются. Таким образом безусловным фаворитом современных источников освещения, стали светодиоды.

Революционным решением в сфере освещения помещений животноводческих хозяйств является установка современного светотехнического оборудования на базе LED-элементов (светодиодов). Среди преимуществ светильников такого типа можно выделить следующие моменты: окупаемость вложений в проект установки светодиодных светильников для коровников составляет, как правило, не более двух лет. Полное потребление электроэнергии коровника, оснащенного светодиодными светильниками, составляет всего 480 Втч. При низком энергопотреблении светодиодные светильники для коровников демонстрируют высокий показатель использования потока света, который в отличие у устаревших промышленных светильников стандартного образца с коэффициентом 60-75%, составляет почти 100%. Длительный эксплуатационный период (более 50 тысяч часов работы), высокая устойчивость к вибрациям и механическим повреждениям. Этот фактор очень актуален для птицефабрик, где технология требует постоянной чистки помещений мощным напором воды. Широкий угол направленности излучения (от 4 до 140 градусов в телесном угле), регулируемая интенсивность освещения – возможность регулировки уровня освещенности на основе недорогих, достаточно простых, а главное высоконадежных схем включения. Полная устойчивость к многократному включению/выключению. Этот режим работы является одной из причин быстрого выхода из строя ламп накаливания и существенного сокращения срока службы люминесцентных ламп. Климатическая независимость. Светодиодные светильники для коровников безотказно функционируют в диапазоне температур от -50 до +50 градусов, при этом мгновенно включаются при подаче питающего напряжения, а также способны поддерживать стабильный поток излучаемого света при любой влажности и температуре окружающей среды. Абсолютная экологическая чистота. LED-элементы не содержат вредных для людей и животных составов, не создают электромагнитного излучения, противопожарная безопасность, низкое питающее напряжение (как правило, 12В) и малое тепловыделение.

#### **Роль биологизации при выращивании озимой пшеницы**

*Высоченко Георгий Владимирович, специальность*

*35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, III курс,*

*ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,*

*г. Новый Оскол, Белгородской обл.*

*Научный руководитель: Кубрина Ольга Ивановна, преподаватель*

*«Земледелие дело творческое, оно особенно не любит шаблонов»*

*Т.И. Мальцев*

Озимая пшеница в нашем регионе является ведущей культурой, так как не только занимает ¼ часть посевных площадей, но и обеспечивает основной валовой сбор зерна, а также является наиболее ценным предшественником для большинства сельскохозяйственных культур. Кроме того, озимая пшеница является возможным основным источником пополнения почвы органикой в виде соломы, преобладающим способом подавления сорняков, вредителей и болезней сельскохозяйственных культур.

Однако, из-за несовершенства технологии выращивания значительные площади озимой пшеницы ежегодно пересеиваются после неудачной перезимовки или же из-за неполучения всходов в осенний период. Следует отметить, что еще в конце 19-го века И.Е. Овсинский предлагал методы возделывания зерновых, позволяющие не только получать дружные всходы хлебов в самые засушливые годы, но и обеспечивать при этом рост урожайности, при одновременном сокращении затрат и существенном повышении качества зерна.

Такие результаты были достигнуты за счет того, что почва рыхлилась только на 5-7 см. При этом для высеваемых семян обеспечивалось твердое ложе, поступление по капиллярам влаги из нижних слоев почвы и рыхлое укрытие их сверху. Он считал, что влажный нагретый воздух с поверхности поля, попадая в прохладную почву, отдает часть своей влаги и этим надежно обеспечивает ею высеваемые культуры.

В настоящее время многие земледельцы перешли на поверхностную обработку почвы, но по-прежнему стараются рыхлить почву на глубину более 7 см. При этом не учитывается, что в таком случае нарушается скважность почвы, каналы корневой системы, капиллярность, ходы дождевых червей. На поверхность почвы выворачиваются сорняки, теряется продуктивная влага, развиваются эрозийные процессы, увеличивается расход энергоносителей. Как следствие, почва утрачивает возможность образовывать оптимальную структуру комочков, способность накапливать и удерживать в себе газы и пары воды и т.д.

В настоящее время несмотря на то, что многие хозяйства уже более 10 лет перешли на поверхностную обработку почвы, нет должной, обоснованной научно оценки глубины рыхления почвы в зависимости от ее особенностей, наличия сорняков, растительных остатков, предшественников. К тому же из-за чрезмерно высокого удельного веса зерновых в структуре посевных площадей озимая пшеница размещается после стерневых предшественников. В результате как следствие, наблюдается снижения урожайности, вспышка размножения вредителей и болезней.

Каковы же реальные выходы из создавшейся ситуации?



Во - первых, пожнивные посевы капустных культур в качестве сидератов. Они обеспечивают плодосмен, накапливают в послеуборочный и допосевной период органику в виде зеленой массы, подавляют сорняки, глубоко рыхлят и структурируют почву, сводят на нет эрозионные процессы. Если последующим глубоким рыхлением почва не разрыхлена, и мульча из осевших сидератов на поверхности почвы сохраняется, то почвообразовательный процесс идет по природным законам. В таких условиях всхожесть высеванной озимой пшеницы при любых погодных условиях будет существенно выше. Кроме того исследования показывают, что семена, попавшие на твердое ложе, наверняка взойдут.

Следующий важный вопрос касается регулирования норм посева, способах и сроках сева. При проведении посевов по системе No-till все эти проблемы решаются.

При высева семян на меньшую глубину они быстрее всходят, каждое растение дает несколько продуктивных стеблей, которые развиваются более равномерно. В результате формируются более мощные кусты, которые более устойчивы к полеганию, у них меньше образуется стеблей второго и последующих порядков. Поэтому в таких условиях норму посева можно несколько уменьшить.

Поверхность поля, насыщенная органикой предыдущих культур, после каждого дождя вместо того, чтобы покрываться коркой, становится более рыхлой. Почва при этом хорошо впитывает и удерживает влагу, обеспечивая свободный доступ воздуха к нижним слоям.

Существует мнение, что по мере насыщения хозяйств стерневыми сеялками, необходимо уходить от ранних сроков посева озимых культур. Дело в том, что при ранних сроках посева озимые культуры могут достигнуть в период осенней вегетации фазы выхода в трубку, оптимальная температура для прохождения которой составляет 15-16 С<sup>0</sup>. Если же в этот период развития температура понижается до 7-9 С<sup>0</sup>, то повреждается главный стебель и растение может погибнуть. К тому же, прослеживается тенденция характерная для большинства сортов озимой пшеницы: в случаях отсутствия осенних побегов вся сила роста и развития направлена на формирование сильных, хорошо развитых весенних побегов, которые могут обеспечить производительность колоса на уровне производительности побегов, сформированных осенью. Поэтому, на высоком агрофоне и весеннее кущение является надежным резервом повышения урожайности озимой пшеницы.

По многолетним наблюдениям, при выращивании озимой пшеницы по сидератам и пласту многолетних трав складываются оптимальные условия для выращивания этой культуры по биотехнологии без применения всевозможных подкормок и других препаратов по регулированию развития. К тому же все режимы развития и питания растений при этом осуществляются более оптимально, а урожай формируется на 15-16 ц/га более высокий, чем по чистым и удобренным полям.

Многолетние травы и сидераты, дренируя плужную подошву, способствуют тому, что ранней весной талая вода свободно проникает в нижние горизонты почвы, не задерживается в пахотном горизонте и поэтому усиленно не испаряется. Температурный режим в почве, благодаря этому, поддерживается оптимальный, так как по каналам корневой системы внутреннее тепло почвы поступает в верхние ее горизонты, способствуя своевременному пробуждению биоты почвы и активизации ее деятельности.

Такие поля ранней весной паруют и пробуждающиеся растения своевременно обеспечиваются питательными веществами, что позволяет избавиться от необходимости ранневесенней подкормки азотными удобрениями. Все это еще раз говорит о том, что мы постоянно наталкиваемся на факты, вполне известные, но весьма мало используемые. И как много надо сделать, чтобы постичь мудрость природы.

#### Литература:

1. В.Т.Гридин «Роль биологизации земледелия в возрождении сельского хозяйства».

#### Устройства управления внутренним освещением производственных помещений

*Кадуков Егор Николаевич, специальность  
35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, IV курс,  
ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,  
г. Новый Оскол, Белгородской обл.  
Научный руководитель: Рыбалко Людмила Анатольевна, преподаватель*

Главным показателем, характеризующим степень экономической эффективности деятельности любой отрасли хозяйства, является соотношение “затраты – выпуск”. Затраты на содержание, техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники составляют значительную долю в себестоимости сельскохозяйственной продукции. Поэтому вопрос сокращения этих затрат играет немаловажную роль в снижении затрат в целом на производство продукции сельского хозяйства. Путей решения этой проблемы много. И один из них - сокращение расходов на ремонт сельскохозяйственной техники.

Себестоимость ремонта машин включает в себя общий фонд заработной платы производственных рабочих с отчислениями по соцстраху, затраты на запасные части и ремонтные материалы, общепроизводственные расходы. Одна из статей общепроизводственных расходов - стоимость электроэнергии. Расход электроэнергии – это работа ремонтного оборудования предприятия и освещение производственных и бытовых помещений. При эксплуатации любого производственного помещения имеется ряд возможностей для



снижения потребления электроэнергии. В первую очередь — это использование энергосберегающего оборудования: применение для освещения люминесцентных и светодиодных ламп, которые потребляют электроэнергии гораздо меньше, чем морально устаревшие и недолговечные лампы накаливания.

Кроме того, как показывает опыт, существенной экономии электроэнергии в зданиях позволяет достичь установка комплексного автоматизированного контроля и управления системами электроосвещения. В России при проектировании новых и реконструкции существующих инженерных систем зданий и сооружений вопросам энергосбережения уделяется все больше внимания. Так, нашло широкое применение в системах внутреннего освещения зданий автоматическое управление с использованием специальных датчиков. Современный рынок предлагает широкий выбор датчиков движения, присутствия, сумеречных датчиков и сопутствующего оборудования, необходимого для автоматического регулирования освещения в зданиях.

Одним из эффективных способов решения проблемы экономии электроэнергии является установка датчиков движения. Принцип их работы прост: датчики автоматически включают / выключают освещение в помещении в зависимости от интенсивности естественного потока света и/или присутствия людей. Возможным это делает пассивная технология инфракрасного излучения: встроенные IR-датчики производят запись тепловой радиации и преобразуют ее в измеряемый электрический сигнал. Люди излучают тепловую энергию, спектр которой находится в инфракрасном диапазоне и не видим человеческому глазу. Тепловая радиация собирается оптической линзой и проектируется на инфракрасные датчики. Изменения тепловой радиации, т. е. различия в температуре, вызванные движением, регистрируются датчиками и преобразуются в электрический сигнал. Встроенная в датчик электроника обрабатывает полученный сигнал и производит заранее установленные действия (включение / выключение групп освещения).

Включать освещение в некоторых помещениях на весь темный период неразумно. Чтобы свет горел только тогда, когда нужно, в цепь питания светильника ставят датчик движения. В «нормальном» состоянии он разрывает цепь питания. При появлении в его зоне действия какого-то движущегося предмета, контакты замыкаются, освещение включается. После того, как объект пропадет из зоны действия, свет выключается. Такой алгоритм работы отлично показал себя в тех местах, где люди появляются только периодически. Так что для экономии и удобства лучше поставить датчик движения для включения света. Датчики движения для включения света могут быть разных типов, предназначены для различных условий эксплуатации.

По типу питания выпускаются проводные датчики с питанием от сети 220 В и беспроводные, с питанием от батареек или аккумуляторов. Самая многочисленная группа — проводные для подключения к 220 В. Беспроводных меньше, но их тоже достаточно. Они хороши если включать надо освещение, работающее от низковольтных источников тока — аккумуляторных или солнечных батарей.

Датчик движения для включения света может определять движущиеся объекты используя различные принципы:

- инфракрасные датчики движения. Реагируют на тепло, выделяемое телом теплокровных существ. Относятся к пассивным устройствам, так как сам ничего не вырабатывает, только регистрирует излучение. Эти датчики реагируют на движение животных в том числе, так что могут быть ложные срабатывания. Тем не менее наиболее широко применяются именно инфракрасные датчики, так как они имеют невысокую цену, большой радиус действия, большое количество регулировок, которые помогут настроить его;

- акустические датчики движения (шума). Также относятся к пассивной группе оборудования. Они реагируют на шум, могут включаться от хлопка, звука открываемой двери. Они могут использоваться в подвалах частных домов, где шум возникает, как только туда кто-нибудь заходит. В других местах применение ограничено;

- микроволновые датчики движения. Относятся к группе активных устройств. Сами вырабатывают волны в микроволновом диапазоне и отслеживают их возвращение. При наличии движущегося объекта замыкают/размыкают контакты (есть разного типа). Есть чувствительные модели, которые «видят» даже через перегородки или стены. Обычно используются в охранных системах;

- ультразвуковые. Принцип действия такой же, как у микроволновых, отличается диапазон излучаемых волн. Этот тип устройств применяют редко, так как на ультразвук могут реагировать животные, да и длительное воздействие на человека (аппараты постоянно генерируют излучение) пользы не принесет;

- комбинированные (дуальные). Сочетают несколько способов обнаружения движения. Они более надежные, имеют меньше ложных срабатываний, но и более дорогостоящие.

Традиционное освещение в помещениях обеспечивает довольно простые операции: включение и выключение светильников и, в ряде случаев, включение и выключение половины групп светильников. Регуляторы освещенности встречаются реже, к тому же они «работают» только на один источник света. Узнать о техническом состоянии ламп мы можем только визуально.

Преследуя цель разработки современной энергосберегающей системы освещения, предлагается применение централизации управления яркостью светильников: аналоговый интерфейс DALI позволяет регулировать яркость светильника линейно в диапазоне входного напряжения 1...10 В постоянного тока: при напряжении ниже 1 В светильник должен быть полностью погашен, в то время как при напряжении выше 10 В он должен выйти на максимум светового потока. Данный интерфейс разработан только для управления освещением и не предполагается к использованию в других областях электронной техники. Использование данной системы применимо для светодиодных светильников.

Особенности цифрового интерфейса DALI:

- данные передается по общей для всех устройств шине;
- для передачи данных используются два провода, их экранирование не обязательно;
- допускается размещение проводов в одном кабеле с питанием  $\sim 220\text{В}$ , т.е. фаза, ноль, земля и два провода шины DALI;
- не требуется соблюдение полярности при подключении шины;
- DALI – не высокоскоростная сеть.

К шине DALI подключаются управляющие и исполняющие устройства (рисунок 1). К одной шине DALI можно подключить до 64 исполняющих устройств. Например, диммеры, выключатели, декодеры и другие устройства (№1, №2 и №3 на рисунке 1), принимающие и исполняющие команды управляющих устройств. Каждое устройство-исполнитель имеет свой индивидуальный адрес. Адрес может быть установлен вручную, либо автоматически назначен мастер-контроллером при программировании системы. При помощи роутеров DALI и объединения до 200 линий DALI, количество адресов в системе может быть увеличено до 12800.

Исполнительные устройства (максимум 64 адреса)

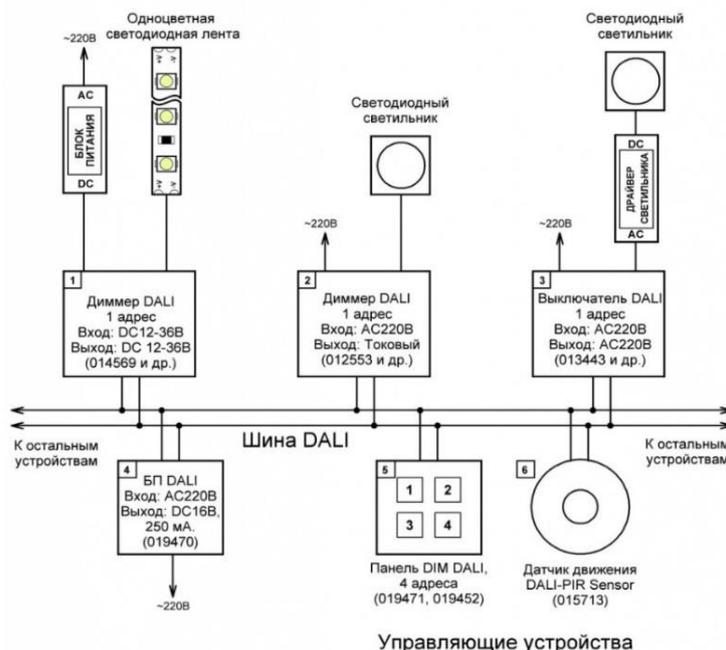


Рисунок 1. Схема подключения устройств DALI

Неограниченное число управляющих устройств может быть подключено к одной шине DALI. Например, панели управления, выключатели, датчики и другие устройства (№5 и №6 на рисунке 1). При этом следует учитывать, что некоторые управляющие устройства питаются напрямую от шины DALI, обычно током 2-4 мА. В системе DALI может отсутствовать центральный контроллер. В системе DALI должно быть постоянное напряжение 16-18В, его обеспечивает подключенный к шине блок питания DALI (№4 на рисунке 1), на одной шине – один блок питания. Согласно стандарту, ток в шине не должен превышать 250мА. Дистанция передачи данных DALI зависит от сечения провода, уровня помех и других факторов. Соответствие примерной дистанции передачи (длины кабеля) и сечения провода приведено в таблице 1:

Таблица 1.

Соответствие дистанции передачи данных DALI и сечения провода

Сечение кабеля (медь)	0,5 мм <sup>2</sup>	0,75 мм <sup>2</sup>	1,5 мм <sup>2</sup>
Дистанция передачи сигнала	до 100 м	от 100 до 150 м	от 150 до 300 м

Согласно стандарту, максимальная потеря сигнала должна быть не более 2В при токе 250 мА, это следует учитывать при выборе кабеля. В 16 групп могут быть объединены исполняющие устройства. Привязка устройств к группам выполняется при программировании системы. Каждое устройство содержит 16 установок и соответствующие им уровни яркости, информация о них записывается в устройства при программировании системы. Каждое исполняющее устройство имеет встроенную энергонезависимую память, в которой хранятся все настройки. Настройки включают в себя:

- уровень яркости освещения после подачи питания (от 0 до 254);



- ограничение минимального и максимального уровня яркости при изменении яркости освещения (от 0 до 254);
- уровень яркости освещения при прерывании линии управления, например, при аварийном освещении (от 0 до 254);
- скорость изменения яркости.

Передаваемые по шине DALI команды имеют форма «адрес – команда». Протокол DALI предусматривает команды, запрашивающие статус устройств. Устройство в ответ передает данные, которые могут включать информацию о типе устройства, его состоянии, текущем уровне яркости и исправности подключенного источника света.

Таким образом, установка предлагаемого оборудования позволит решить комплекс проблем: снизить затраты на электроэнергию, продлить срок службы светильников, улучшить условия работы персонала, снизить стоимость ремонтных работ механизмов.

### **Биологизация земледелия – вклад в будущее**

*Клименко Кристина Алексеевна, специальность 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, III курс, ОГАПОУ «Новооскольский колледж», г. Новый Оскол, Белгородской обл.*

*Научный руководитель: Гриднева Валентина Николаевна, преподаватель*

Основой социально-экономического благополучия Белгородского региона является внедрение биологической системы земледелия. Биологизация земледелия – это смена агрохимической концепции земледелия на агробиологическую, учитывающую законы природы; переход к новому, разумному и бережному хозяйствованию на земле.

Актуальность перехода агропромышленного комплекса Белгородской области на биологическую систему земледелия обусловлена рядом факторов, как экономических, так и экологических. С одной стороны – постоянный рост цен на энергоносители и минеральные удобрения вынуждает сельхозтоваропроизводителей искать пути снижения себестоимости продукции.

С другой стороны – в погоне за высокими валовыми объемами производства растениеводческой продукции, при помощи интенсивных (повышения доз внесения минеральных удобрений) и экстенсивных (увеличения площадей размещения, в том числе – и с нарушениями севооборотов и использованием склоновых земель) методов наносится серьезный урон основному средству производства сельского хозяйства и нашему главному достоянию – земле. Расхищение плодородия почвы обуславливает их гибель, поддержание плодородия – их жизнь, богатство и могущество. За 10 тысяч лет деятельности человека на земле испорчено столько же почв, сколько мы их сейчас обрабатываем, – примерно полтора миллиарда гектаров. Этот процесс в последние десятилетия только усиливается, так как плодородная земля сегодня уничтожается человеком со скоростью 44 гектара в минуту. Для предотвращения деградации почвенного плодородия, прежде всего, необходимо обеспечить бездефицитный баланс органического вещества. Наиболее экономично это можно сделать только на основе внедрения программ биологизация земледелия.

Биологизация – это очень ёмкое понятие, включающее в себя целую систему взаимосвязанных организационно-технических мероприятий, направленных на оздоровление почвы, снижение себестоимости и повышение качества сельхозпродукции. Это и севооборот, и противоэрозионные мероприятия, и использование сидеральных культур, и внесение органических удобрений, и мелиорация земель, и использование в агротехнологиях принципов минимизации обработки почв, и применение целого спектра современных биопрепаратов, решающих проблемы питания и оздоровления почв и растений.

Наиболее эффективно программа биологизации в земледелии воплощается в Белгородской области. Это не удивительно, так как реализацию программы с 2011 года курирует лично губернатор Е. С. Савченко. За истекшую пятилетку в области достигли положительного баланса органического вещества в почве. Сельхозпредприятия Белгородчины за это время на 25 % снизили объемы применения минеральных удобрений, а валовой сбор зерновых и зернобобовых культур вырос на 56 %.

Вопросы биологизации земледелия, повышения плодородия почвы, а также эффективность и пути перехода к альтернативной системе ведения сельского хозяйства, основанной на технологиях no-till, являются актуальными для Белгородской области. Это технологии прямого сева семян возделываемых растений в необработанную почву при наличии на поверхности пожнивных остатков предыдущих культур.

Внедрение ресурсосберегающих технологий предполагает радикальные изменения в отрасли земледелия: исключает водную и ветровую эрозию, повышает количество органического вещества в верхнем слое почвы (повышает плодородие), улучшает биологическую активность микрофлоры и мезофауны, способствует в конечном итоге повышению урожайности.

No-till требует совершенно иных подходов к выбору технологического оборудования: сеялкам, опрыскивателям, уборочной технике, а также существенно меняет технологию производства (выращивания)



сельхозкультур, обуславливая высокий уровень подготовки агротехнических служб.

В рамках реализации Программы область достигла определенных успехов. Приобретается техника для перехода на ресурсосберегающие способы обработки почвы, имеется опыт переоборудования имеющейся техники для работы по технологии прямого сева. В общей сложности, по данным департамента агропромышленного комплекса Белгородской области, на сегодняшний день в области 15% пашни засеивается по методу прямого сева.

На сельхозугодьях осуществляется переход на дифференцированные севообороты и технологию прямого сева NO TILL всех сельскохозяйственных культур, высаживаются многолетние травы, ведётся внедрение сидеральных культур, известкование кислых почв. Ещё одним важным этапом биологизации земледелия стало расширение применения органических удобрений и замена химических средств защиты на биологические.

В целях недопущения снижения эффективности результатов программы, ее научно-практического сопровождения и обеспечения перехода сельхозтоваропроизводителей всех форм собственности на биологическое земледелие и землепользование на ландшафтно-экологической основе в 2013 году Правительством Белгородской области создана система агромониторинга и проектирования агроландшафтов.

В настоящее время внедрение биологической системы земледелия привело к значительным результатам: деградация большинства почв используемых в сельхозпроизводстве области остановлена и есть тенденция к восстановлению их плодородия.

Одна из основных проблем в сельской местности – это официальная и скрытая безработица. В условиях, когда не работает реальное производство, об открытии новых сфер услуг не может идти речь. После того, когда начинает работать реальное производство, появляется возможность привлечь людей для работы в сельской местности.

Губернатор Белгородской области Е.С. Савченко подвёл итоги развития агропромышленного комплекса Белгородчины в 2018 году: «невзирая на погодно-климатические условия, собрано свыше 3 млн. тонн зерновых с учётом кукурузы при средней урожайности 48,5 ц/га. Это пятый результат в Российской Федерации. Программа биологизации даёт возможность платить достойные зарплаты, работать круглый год, не тратить огромные финансовые ресурсы на минеральные удобрения. Уверен, за этим будущее». Когда биологизацией будут охвачены все стороны нашей жизни, начиная с человека – его питания, быта, проживания, культуры на полях, прилегающих территориях, то значит, нам не стыдно будет смотреть в глаза нашему подрастающему поколению. Нам будет что передать, а им будет что вспомнить и поблагодарить нас за сохранённые плодородные земли, которые являются самым главным богатством в этой жизни».

Программа биологизации земледелия действует в регионе с 2011 года. Важным ее отличием является системный подход, наличие научного обоснования, широкая пропаганда. За годы реализации программа не потеряла ни одной из поставленных задач, что является большой редкостью. Наоборот, по мере увеличения числа биологизированных сельхозпредприятий и положительной динамики внедрения различных агроприемов: посевов многолетних трав, сидератов, внесения органических удобрений, внедрения No-till, – она продолжает развиваться. Логичным этапом стали новые задачи, мероприятия по которым начали реализовываться с 2017 года – снижение пестицидной нагрузки на 30% и введение адаптивно-ландшафтных систем земледелия, когда предприятия разрабатывают и соблюдают научно-обоснованный севооборот. Результатом такого последовательного внедрения биологизации земледелия стал рост накопления органического вещества в почве. В 2016 году этот показатель составил 6,3 тонн на гектар (т/га). Динамика накопления органического вещества коррелирует с увеличением урожайности зерновых культур, которая выросла до 5,22 т/га, и с ростом валового производства сельхозпродукции до 3,8 тысяч т/га. Землепользователи Белгородской области на собственном примере доказывают, как экономически и экологически выгодно внедрять новые технологии, и стремятся повысить урожайность за счёт биологизации сельского хозяйства.

#### Литература:

1. Постановление Правительства Белгородской области от 26.01.2015 г. № 14-пп «Об утверждении кодекса добросовестного землепользователя Белгородской области».
2. Долгосрочная целевая программа «Внедрение биологической системы земледелия на территории Белгородской области на 2011-2018 г.г.»: утв. Постановлением правительства Белгородской области 29.08.2011 г. № 324-пп.
3. Верещагин Н.И. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве: учебное пособие для студ. СПО, М.: ИЦ Академия, 2016. -416 с.
4. Наумкин В.Н. Технология растениеводства Учебное пособие для СПО/СПб, «Лань, 2014. -592 с.



## Основные направления внедрения инновационных технологий систем микроклимата в животноводстве

*Марченко Антон Игоревич, специальность*

*35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, IV курс,*

*ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,*

*г. Новый Оскол, Белгородской обл.*

*Научный руководитель: Пупынин Михаил Сергеевич, преподаватель*

Научно-технический прогресс - важнейшая особенность развития сельского хозяйства на современном этапе. В условиях интенсивного развития современного животноводства на промышленной основе важной задачей является создание и поддержание в животноводческих помещениях микроклимата, который обеспечивает оптимальные зооигиенические и санитарно-ветеринарные условия содержания животных. Создание и поддержание оптимального микроклимата в условиях промышленного животноводства позволяет использовать те большие резервы для увеличения производства животноводческой продукции. В комплексе мероприятий по увеличению производства продуктов животноводства, улучшению качества и снижению их себестоимости большое значение имеют разработка и внедрение в производство прогрессивных технологий содержания животных.

Применение интенсивных способов содержания животных в помещениях промышленного типа предъявляет особые требования к микроклимату, который наряду с полноценным кормлением животных, является важнейшим фактором повышения эффективности отрасли за счет получения дополнительной продукции, сокращения заболеваемости и увеличения сохранности поголовья, уменьшения расхода кормов и повышения качества производимой продукции. Высокая концентрация поголовья в крупных животноводческих помещениях приводит к резкому увеличению накопления в воздушной среде продуктов обмена веществ в организме животных (вредных газов, водяных паров), а также к увеличению пылевой и бактериальной загрязненности воздуха, что отрицательно влияет на физиологическое состояние организма и продуктивность животных. Неудовлетворительный микроклимат животноводческих помещений оказывает отрицательное влияние и на срок службы зданий, технологического оборудования, а также на условия труда обслуживающего персонала, который в значительной мере определяет производительность труда.

Выше изложенное свидетельствует о важности и актуальности проблемы создания в технологических помещениях животноводческих ферм микроклимата, обеспечивающего получение максимальной продукции при минимальных затратах кормов, труда и средств. Современные системы микроклимата, обеспечивающие требуемые параметры воздушной среды, потребляют значительное количество тепловой и электрической энергии. Неправильный монтаж и наладка систем микроклимата приводят к тому, что в одном случае они не обеспечивают требуемых параметров воздушной среды и следствием этого является недополучение значительного количества животноводческой продукции, а во втором - вызывают существенный перерасход тепловой и электрической энергии на отопление и вентиляцию помещений.

Опыт показывает, что одним из направлений экономного расходования тепловой и электрической энергии в системах микроклимата является применение рациональных по энергозатратам технических средств и систем автоматизации на основе широкого использования новейших микроэлектронных приборов и устройств автоматики. Они позволяют создавать вентиляционно-отопительное оборудование, составляющее единое целое с системой микроклимата, что улучшает технико-экономические показатели и повышает надежность оборудования. Поэтому наряду с созданием и технически грамотным применением современного вентиляционно-отопительного оборудования, обладающего такими достоинствами, как низкая материалоемкость, высокие теплотехнические и аэродинамические характеристики и надежность, не менее грамотно должны использоваться технические средства и системы автоматизации, обеспечивающие экономное комплексное использование энергии на различных режимах работы систем микроклимата. Достижение этой цели позволяет наиболее быстро реализовать имеющиеся резервы увеличения производства продукции животноводства, экономить тепловую и электрическую энергию на создание микроклимата в животноводческих помещениях.

В современных помещениях для содержания крупного рогатого скота (КРС) влияние микроклимата на здоровье и продуктивность животных значительно возрастает. Это связано с высокой концентрацией поголовья, интенсивным использованием животных, содержанием животных в помещениях без выгулов в условиях почти полной ограниченности движений. Цель систем обеспечения микроклимата (СОМ) создать среду обитания животных, обеспечивающую максимальный технологический эффект при минимальных энергозатратах. Немаловажной является задача создания приемлемых условий работы для обслуживающего персонала животноводческих помещений и условий эксплуатации технологического оборудования, установленного в помещении. Возрастает внимание и к проблеме загрязнения окружающей среды вентиляционными выбросами, содержащими газообразные продукты жизнедеятельности животных, многие из которых являются токсичными.

В современных помещениях с высокопродуктивными животными задача создания оптимальной среды обитания в коровниках становится более актуальной. В большинстве коровников, построенных до 1990 года по типовым проектам, были смонтированы приточно-вытяжные системы вентиляции с подогревом приточного воздуха. В большинстве помещений эти системы не работали, иногда вообще ни разу не включались, главным



образом из-за низкой надежности оборудования и высоких энергозатрат. Вместе с тем, расчеты показывают, что например для условий Белгородской области допущение снизить расчетную температуру в коровнике до  $5,5^{\circ}\text{C}$  и повысить относительную влажность до 85 % (по Нормам НТП 1-99 соответственно  $10^{\circ}\text{C}$  и 75%) позволяет снизить мощность дополнительного нагрева на 30%, а годовые энергозатраты снизить втрое.

Холодные коровники имеют внутреннюю температуру такую же, как и наружную. Их основная функция защитить животных от холодных ветров, дождя и снега, они обычно не изолированы и имеют естественную нерегулируемую вентиляцию. При правильном кормлении в вентилируемом холодном коровнике молочные коровы чувствуют удовлетворительно. Отказ от утепления зданий и отопления приводит к повышенному расходу кормов, необходимости применения дополнительного обогрева поилок и мер по предотвращению травматизма животных на обледенелых полах.

Коровники с улучшенным микроклиматом в холодный период года имеют внутреннюю температуру воздуха выше, чем наружную, обычно выше  $0^{\circ}\text{C}$ . Эти коровники обычно имеют естественную вентиляцию. Обеспечение положительной внутренней температуры в экстремально холодных условиях достигается за счет теплоизоляции здания и закрытия приточных и вытяжных вентиляционных отверстий. Коровники с улучшенным микроклиматом имеют меньше проблем с замерзанием навоза, чем холодные коровники.

В теплых помещениях (это в основном это помещения для содержания телят, доильные залы) зимой поддерживают температуру внутреннего воздуха выше  $4..5^{\circ}\text{C}$  за счет утепления здания, механической вентиляции с подогревом приточного воздуха, автоматического управления вентиляционными системами.

В настоящее время для СОМ животноводческих помещений на территории России производятся осевые вентиляторы комплектов Климат-45, Климат-47. Номенклатура специализированного оборудования для СОМ, производимая за рубежом, включает практически все элементы подсистем подачи свежего воздуха, удаления загрязненного воздуха, воздухораспределения и местного обогрева как механических, так и систем естественной вентиляции. В традиционных механических системах вентиляции, применяемых ранее в типовых проектах СОМ животноводческих помещений, используются следующие элементы: приточный агрегат, приточный вентилятор, вытяжной вентилятор, теплообменник, воздуховоды, электродвигатели, регуляторы скорости, теплоутилизаторы, система управления, датчики, регулирующие органы, исполнительные механизмы.

Системы подогрева и системы вентиляции в животноводческих помещениях как правило разделены. Имеется широкая номенклатура приточных и вытяжных устройств для установки в стенах или на крыше. Различают вентиляционные системы с избыточным давлением (приток механический, вытяжка через клапаны естественной вентиляции); системы с отрицательным давлением (приток — механический, вытяжка — через устройства естественной вентиляции) и системы равного давления (с вентиляторами на притоке и вытяжке). В таких системах обогрев помещения решается по-разному; применяются водяные системы отопления, автономные нагревательные установки с жидким или газообразным топливом, различные системы местного обогрева.

Практически все современные коровники для содержания взрослого стада имеют естественную систему вентиляции. Механическая система вентиляции как, правило, предусматривается в доильных залах и в зданиях для молодняка; отопление применяется только в помещениях для содержания молодняка КРС. В системах естественной вентиляции для подачи свежего воздуха используются окна, фрамуги, приточные устройства в ограждающих конструкциях. Одним из недостатков систем естественной вентиляции является сложность регулирования воздухообмена, который зависит от перепада внутренней и наружной температуры, скорости и направления ветра, площади открытия приточных и вытяжных систем.

Следует отметить, что за рубежом вентиляционное оборудование выпускается с вариантами ручного или автоматического регулирования воздухообмена; в том числе распространенные у нас светоаэрационные фонари имеют опции как с автоматическим регулированием площади вытяжных устройств, так и с ручным управлением. В нашей стране имеется опыт строительства утепленных коровников, оборудованных системой регулируемых приточных и вытяжных устройств (приток осуществляется через регулируемые экраны в боковых стенах, вытяжка через регулируемый конек; управление степенью открытия приточных и вытяжных устройств производится вручную по группам через систему рычагов при помощи мощных электромеханических приводов). Без применения специальных мер в широкогабаритном низком коровнике, особенно в центральной его части, трудно избежать застойных зон и соответственно создать комфортные условия.

В соответствии с Нормами технологического проектирования в коровниках для привязного и беспривязного содержания и зданиях для молодняка в холодный период года допустимая скорость движения воздуха в помещении -  $0,5$  м/с, а в теплый период это значение повышено до  $1$  м/с; в родильных отделениях соответственно  $0,3$  и  $0,5$  м/с. Эти требования должны использоваться при принятии технических решений по летней системе обеспечения микроклимата помещений для содержания КРС. Большая часть зарубежных исследований по микроклимату коровников посвящена проблеме снятия тепловых стрессов; используются системы испарительного охлаждения, различные способы повышения подвижности воздуха в зоне нахождения животных. Эффект работ по реконструкции систем обеспечения микроклимата в коровниках может быть достигнут только при условии комплексного, системного подхода на всех этапах создания и дальнейшей эксплуатации системы.

### Перспективы внедрения элементов ресурсосберегающих технологий

Попов Павел Михайлович, специальность 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, III курс,  
ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,  
г. Новый Оскол, Белгородской обл.

Научный руководитель: Гриднева Валентина Николаевна, преподаватель

В 2030 году численность населения земли будет на 40% превышать уровень 1995-го года. Чтобы накормить такое количество людей, необходимо увеличить производство зерновых в два раза. Увеличение площадей сельхозугодий возможно только на 7%. Такие прогнозы представила Food and Agriculture Organisation (FAO) в своём сообщении "Towards 2015/2030".

На сегодняшний день большинство стран – импортёров зерна стали концентрироваться не только на том, сколько производить зерна, но и на том, как это сделать в условиях лимитированных ресурсов влаги, с минимальными затратами и без ущерба для экологии. Такая смена мировоззрения дала начало широкому распространению ресурсосберегающих технологий. Непосредственной составляющей ресурсосберегающих технологий является точное земледелие (или как его иногда называют "прецизионное земледелие" - precision agriculture), которое использует приборы спутниковой навигации, космические изображения, программные средства как источник информации для принятия решения по управлению посевами. Именно комплексный подход позволяет повышать плодородие почвы и сокращать затраты.

Точное земледелие представляет стратегию менеджмента, позволяющую на основе использования информационных технологий принимать наиболее рациональные решения по управлению производством в растениеводстве. Точное земледелие - это управление продуктивностью посевов с учётом внутривидовой вариативности среды обитания растений. Условно говоря, это оптимальное управление для каждого квадратного метра поля. Целью такого управления является получение максимальной прибыли при условии оптимизации сельскохозяйственного производства, экономии хозяйственных и природных ресурсов. При этом открываются реальные возможности производства качественной продукции и сохранения окружающей среды. Такой подход, как показывает международный опыт, обеспечивает гораздо больший экономический эффект и, самое главное, позволяет повысить воспроизводство почвенного плодородия и уровень экологической чистоты сельскохозяйственной продукции.

Длительные исследования и производственная практика показали, что в основе земледелия и растениеводства лежат законы, отражающие объективные процессы, происходящие в природе и агрономической практике. Они освещают путь практике, предупреждают многие ошибки и помогают производительнее использовать не только землю, но и машины, орудия и другие средства производства. Одним из них является закон ограничивающего фактора, или закон минимума, суть его состоит в том, что всякие дополнительные затраты в земледелии и растениеводстве без учета фактора, находящегося в минимуме, никогда не могут дать должного эффекта. Иллюстрацией этого является «кадка Либиха». Воспользовавшись этим инструментом, проиллюстрируем вышесказанное с управленческой точки зрения (рисунок 1).



Рисунок 1. «Кадка Либиха» - закон минимума в растениеводстве

Важнейшим фактором сдерживания роста урожайности основных сельскохозяйственных культур, который подвержен изменению, является использование устаревших технологий возделывания. Важным условием перехода к системе сберегающего земледелия является подбор и подготовка кадров, обучение специалистов, механизаторов, обслуживающего персонала основам использования новых технологий, организации труда и рабочих процессов. Недооценка одной технологической операции или несвоевременное и некачественное ее выполнение может существенно снизить общий конечный результат.

Преимущества точного земледелия:



- Использование средств производства приносит больше прибыли. Количество вносимого удобрения зависит от потребности растений в удобрении. Производственник экономит там, где достаточно питательных элементов в почве и повышает дозу там, где есть потребность в них, увеличивая тем самым сбор урожая и свой доход.

- Растениеводство становится берегающим и не ухудшает состояние окружающей среды. Выдерживаются экологические нормы и ограничения без обусловленных потерь качества и прибыли.

- Благодаря достоверному документированию всех процессов производства облегчается взаимодействие со службами защиты потребителя.

Применение таких технологий дает особенно впечатляющий результат в тех отраслях народного хозяйства, которые считаются наиболее отсталыми и депрессивными. В этом отношении сельское хозяйство нашей страны – вне конкуренции, но, несмотря на это, российский бизнес начинает широкое внедрение информационных технологий в сельском хозяйстве. Попытки наладить эффективное и осмысленное управление в сельском хозяйстве наталкиваются на массу препятствий. В первую очередь – это отсутствие достоверных сведений, как о местности, так и о характере землепользования и его режиме.

Руководители крупных хозяйств зачастую даже не знают точных размеров собственных посевных площадей, что обусловлено их постоянным изменением, в силу различного рода природных и административных процессов. Обновление картографического материала, ранее осуществлявшееся на деньги государства, практически прекратилось. Работа осуществляется на основании карт 10-15 летней давности, не отражающих реалии сегодняшнего дня. Кроме того, меняются характеристики почв и вегетации на различных участках полей, а также от участка к участку. Эти данные, во-первых, должны быть в распоряжении специалистов для прогноза и анализа урожайности, а, во-вторых, лежать в основе агротехнических планов применительно к каждому конкретному полю или участку, в противном случае потерь и неэффективных расходов избежать не удастся.

Еще одним источником значительных «лишних» расходов является неэффективное использование сельскохозяйственной техники. Снижение этих расходов возможно по следующим направлениям:

- автоматизированный учет всех перемещений техники, расчет пробега и обработанных площадей;
- исключение хищений ГСМ (введение системы мониторинга за расходом ГСМ);
- определение оптимальных маршрутов транспортировки техники от базы до обрабатываемых полей;
- определение оптимальных маршрутов доставки урожая до пунктов приема;
- контроль за скоростью перемещения техники при выполнении полевых работ.

Комплексные технологии производства сельскохозяйственной продукции, получившие название «точное земледелие» (Precision Farming), стали активно развиваться за рубежом еще в конце 90-х годов, и признаны мировой сельскохозяйственной наукой как весьма эффективные передовые технологии, переводящие аграрный бизнес на более высокий качественный уровень. Эти технологии являются инструментом, обеспечивающим решение трех основных задач, обуславливающих успех в условиях современного рынка – наличие своевременной объективной информации, способность принять верные управленческие решения и возможность реализовать эти решения на практике.

Точное земледелие включает в себя множество элементов, но все их можно разбить на три основных этапа:

- Сбор информации о хозяйстве, поле, культуре, регионе;
- Анализ информации и принятие решений;
- Проведение агротехнологических операций.

Для реализации технологии точного земледелия необходимы современная сельскохозяйственная техника, управляемая бортовой ЭВМ и способная дифференцированно проводить агротехнические операции, приборы точного позиционирования на местности (GPS-приёмники), технические системы, помогающие выявить неоднородность поля (автоматические пробоотборники, различные сенсоры и измерительные комплексы, уборочные машины с автоматическим учётом урожая, приборы дистанционного зондирования сельскохозяйственных посевов и др.)

Ядром технологии точного земледелия является программное наполнение, которое обеспечивает автоматизированное ведение пространственно-атрибутивных данных картотеки сельскохозяйственных полей, а также генерацию, оптимизацию и реализацию агротехнических решений с учётом вариативности характеристик в пределах возделываемого поля.

#### Литература:

1. Орлова, Л.В. Организационно-экономические основы и эффективность берегающего земледелия, 2012 г., 204 с.
2. Перегудов, В.И., Ступин А.С., Ванюшин П.Н. под ред. проф. Перегудова В.И./Технология производства продукции растениеводства Центрального региона Нечерноземной зоны России – Рязань, 2014 г., 660 с.
3. Верещагин, Н.И. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве: учебное пособие для студ. СПО, М.: ИЦ Академия, 2016. - 416 с.



### Агрэкологические преимущества ресурсосберегающих технологий

*Титова Валерия Евгеньевна, специальность 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, III курс,  
ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,  
г. Новый Оскол, Белгородской обл.*

*Научный руководитель: Гриднева Валентина Николаевна, преподаватель*

Агротехнологии, применяемые в настоящее время в России, характеризуются значительными трудозатратами. В аграрной отрасли Российской Федерации занято 13 % трудоспособного населения, что в 2-4 раза больше, чем в США, Канаде, странах Европейского сообщества. Поэтому количественные факторы труда в сельскохозяйственном производстве должны уступить место качественным, поскольку роль производительности труда в мире постоянно возрастает.

Экологическая безопасность, охрана окружающей среды и рациональное природопользование - непрременные условия устойчивого развития любого общества, открывающие перспективу перехода к новой системе общественных ценностей, где жизнь и здоровье человека являются абсолютным приоритетом. Невозможно быть здоровым и при этом жить в неблагоприятной окружающей среде. Наш долг перед поколениями белгородцев - создать достойные условия для жизнедеятельности человека - от рождения и до глубокой старости.

Белгородская область расположена в благоприятных природно-климатических условиях, характеризуется выгодным экономико-географическим и геополитическим положением, способствующим эффективному развитию как межрегиональных, так и внешнеэкономических деловых, торговых и культурных связей. Экономический потенциал области огромен, социальная ситуация стабильная, делается все, чтобы использовать эти уникальные возможности для создания комфортной, уютной и благоприятной среды проживания людей.

Учитывая сложившийся громадный диспаритет цен на производимую сельскохозяйственную продукцию и потребляемые при этом материально-технические ресурсы, ключевая роль в решении этих вопросов должна быть, отведена применению технологий, позволяющих не только значительно повысить урожайность культур, но и свести до минимума губительное влияние ценовых ножиц на экономику сельскохозяйственных организаций. Речь идет о технологиях «ресурсосбережения», к экономическим преимуществам которых относятся следующие факторы:

- экономия ГСМ в 2-3 раза;
- решение проблемы дефицита механизаторских кадров за счет снижения трудоемкости выполнения сельскохозяйственных работ в 2-2,5 раза;
- улучшение финансово-экономического положения сельхозтоваропроизводителей за счет снижения себестоимости продукции, повышения ее конкурентоспособности и рентабельности производства;
- снижение металлоемкости производства сельскохозяйственных машин в 2,5 раза.

К агроэкологическим преимуществам ресурсосберегающих технологий следует отнести:

1. Снижение зависимости от погодных условий и стабилизацию сельскохозяйственного производства в результате эффективного влагосбережения при использовании ресурсосберегающих технологий;
2. Улучшение структуры почвы, уменьшение давления на почву, предотвращение ее деформации и уплотнения подпочвенных горизонтов;
3. Улучшение экологического состояния водоемов, сокращение затрат на очистку воды. Улучшение инфильтрации воды позволяет влаге проникать в глубокие слои почвы, снижает сток воды с поверхности почвы.
4. Предотвращение ветровой и водной эрозии.
5. Восполнение плодородия почв и повышение урожайности за счет сокращения темпов минерализации гумуса.
6. Восстановление почвенной биоты. При использовании системы мульчированного и прямого посева повышается микробиологическая активность почвы. Это помогает ей быстрее переводить растительные остатки в питательные вещества, способствует разложению загрязняющих химических соединений.

Кроме того, традиционные технологии предусматривают применение значительного количества техники, многократных проходов по полю, при которых нагрузки на почву возрастают, что приводит к ее уплотнению, уменьшению фильтрации влаги и увеличению смыва верхнего плодородного слоя.

На разных этапах развития науки земледелия в центре внимания ученых находились исследования факторов повышения плодородия земли, способов обработки почвы, применения минеральных удобрений и средств защиты растений, влияния агротехники на эффективность возделывания сельскохозяйственных культур. Традиционно основным элементом обработки почвы являлась вспашка с оборотом пласта. Достоинства применения плуга объяснялись простотой техники сева, механической борьбой с сорняками, незначительным потенциалом возникновения болезней растений на поверхности почвы. Вместе с тем недооценивались такие недостатки вспашки, как опасность возникновения эрозии, смыва и уплотнения почвы. Кроме того, устранение с поверхности в результате вспашки растительных остатков приводит к потере почвенного углерода и соответственно – органического вещества. Все это негативно влияет на химические, физические и биологические



свойства почвы, приводит к нарушению ее структуры, инфильтрации влаги, перераспределению минеральных веществ, деградации почвы.

Весьма существенно и то, что традиционная технология обработки почвы связана с высокими затратами на использование техники, горюче-смазочных материалов, минеральных удобрений и средств защиты растений, оплату труда механизаторов.

Сберегающие технологии не являются новыми для России. Идеи минимализации обработки почвы (отказ от вспашки, сокращение количества обработок и уменьшение глубины основной обработки) были обнаружены и применены в России в конце 19 века И.Е. Овсинским. В 30-х годах 20 века академик Н.М. Тулайков разработал мелкую обработку почвы для засушливых степных районов Поволжья.

Широкое распространение безотвальной обработки в СССР было начато благодаря трудам академика ВАСХНИЛ Терентия Семеновича Мальцева. В 1955 году Т.С. Мальцев сформулировал главную задачу безотвальной обработки – способствовать однолетним растениям, систематически улучшать почвенное плодородие. Опыты по посеву зерновых по невспаханной почве показали, что многолетние и однолетние растения оставляют органических веществ в земле больше, чем потребляют.

Традиционная вспашка в отдельных зональных севооборотах нарушает условия жизнедеятельности микроорганизмов, усиливает аэробные процессы, изменяет структуру почвы. Т.С. Мальцев пришел к выводу, что ежегодная вспашка при возделывании зерновых культур не обязательна. Для повышения плодородия почвы и создания лучших условий для однолетних растений нужно проводить лишь мелкое поверхностное лущение. Эта технологическая операция использовалась для сохранения влаги, заделки на оптимальную глубину семян сорняков и провокации их роста, активизации биологических процессов в почве.

В 1954 году после тщательного изучения результатов опыта Т.С. Мальцева, комиссия Академии наук СССР рекомендовала применение новой системы земледелия в полузасушливых зонах. Но отсутствие политической поддержки, хорошей техники и эффективных гербицидов препятствовали развитию ресурсосберегающих технологий.

К технологиям сберегающего земледелия можно отнести минимальную обработку почвы и нулевую обработку почвы.

Минимальная обработка почвы включает одну или ряд мелких обработок почвы культиваторами. Солома и стерня в виде мульчи остается в верхнем слое почвы. Посев осуществляется по мелко обработанной почве с созданием мульчирующего слоя из стерни.

Нулевая обработка почвы – это полное исключение всех видов обработки почвы. По необработанному полю при сохранении стерни и равномерно разбросанной измельченной соломе производится прямой посев. Сегодня в большинстве стран мира она известна как No-Till (дословно – нет плуга).

Минимальные и нулевые технологии обработки почвы позволяют сберечь почвенную влагу до посева, рационально ее распределять в течение вегетации и оптимизировать водопотребление зерновых культур. При использовании ресурсосберегающих технологий происходит уменьшение деградации структуры почвы. Сберегающее земледелие – это земледелие завтрашнего дня, обеспечивающее устойчивое развитие сельского хозяйства за счет восполнения плодородия почв.

Достоинствами ресурсосберегающих технологий являются сокращение числа технологических операций по обработке почвы, повышение почвенного плодородия, снижение подверженности почвы эрозии, улучшение экологии, снижение текущих и инвестиционных затрат.

Производственные эксперименты по оценке ресурсосберегающих технологий, проводимые Орловой Л.В. с 1998 года, показали их высокую эффективность.

Использование новых технологий обеспечивает существенную экономию на использование техники. Установлено, что за счет оптимизации состава технических средств на все виды работ – от обработки почвы до уборки урожая – экономия в расчете на 1 га составляет при минимальной технологии 336, нулевой – 2624 руб. Амортизационные отчисления на технику сокращаются соответственно – на 7,9 и 5, %.

Образующийся при использовании системы минимальной и нулевой обработки мульчирующий слой уменьшает испарения влаги. Увеличивается влагоудерживающая способность почвы, повышаются запасы продуктивной влаги, устраняется опасность водной и ветровой эрозии.

Система No-Till (нулевые технологии, технологии прямого сева) — экономическая модель растениеводства. При ее создании специалисты взяли за основу технологию нулевой обработки почвы, уделили больше внимания оптимизации производственных процессов и в итоге, сделали растениеводство управляемым, прогнозируемым и экономически эффективным. При нынешней организации сельского хозяйства урожай на 80% зависит от природы. При системе No-Till влияние погоды и климата на эффективность растениеводства сведено к 20%. Остальные 80% приходятся на технологии и управление в сельском хозяйстве, объединенные в одну систему. Система No-Till — наиболее разумный подход к растениеводству, взвешенный с точки зрения экологии и экономики. При этом исключается механическое воздействие на почву. Производится прямой посев по пожнивным остаткам с минимальным нарушением структуры почвы.

Переход на технологию минимальной, а затем и нулевой обработки почвы начинается с уборочной кампании, в ходе которой измельченные пожневные остатки равномерно распределяются по полю. В результате формируется почвозащитное покрытие, которое противостоит ветровой и водной эрозии, обеспечивает



сохранение влаги, препятствует произрастанию сорной растительности, способствует активизации почвенной микрофлоры, является базисом для возобновления плодородного слоя и повышения урожайности культур.

Сокращение количества операций по почвообработке и при использовании современной надежной техники позволяет обеспечить значительное ресурсосбережение – экономию затрат топлива на 30-40%, сокращение трудозатрат – в 2-2,5 раза и, как следствие, повышение рентабельности сельскохозяйственного производства.

В Аргентине, благодаря Прямому посеву, сельхозпроизводители получают дополнительно 100 мм полезной влаги в год и в зависимости от необходимости каждой культуры в полезной влаге. Прямой посев в сравнении с традиционной технологией даёт увеличение урожайности на 1700 кг/га кукурузы, 1400 кг/га сорго, 800 кг/га пшеницы в год.

Кроме экономической, No-Till несет и экологическую миссию глобального характера. Известно, что причиной начавшегося на нашей планете процесса глобального потепления является накопление в атмосфере угарного газа и других соединений углерода. Долгое время считалось, что его основными поставщиками являются выбросы промышленных предприятий и автомобили. Теперь доказано, что не менее 20% выбросов – «заслуга» сельскохозяйственного производства: при пахоте в глубину разрыхленного плодородного слоя проникает воздух, происходит интенсивное окисление органики с выделением в атмосферу угарного газа. Кроме этого, пахота - самая энергоемкая технологическая операция, требующая расхода большого количества дизельного топлива и соответствующего выброса отработанных газов. Для соответствия общемировым тенденциям развития зернового производства необходима выработка перспективной аграрной технологической политики, ориентированной на берегающее земледелие. Она должна быть основой долгосрочной стратегии менеджмента каждой сельскохозяйственной организации, предоставляющей возможность эффективной организации производства, снижения затрат и минимизации ущерба, наносимого окружающей среде.

Технологии берегающего земледелия - это технологии минимальной и нулевой обработки почвы в их системном понимании, дополняемые включением в процесс сельскохозяйственного производства передовых информационных технологий. Успешное применение технологий берегающего земледелия в различных агроклиматических условиях России подтвердило их универсальную применимость. К 2017 году выросло количество земель, засеваемых сидератами, до 314 тысяч га, многолетними травами до 131,5 тысяч га, площадей с нулевой обработкой до 378,5 тысяч га. За шесть лет реализации программы произведено 360,8 тысяч га. В целях контроля исполнения мероприятий программы разработан и утвержден Кодекс добровольного землепользователя.

Чтобы помочь агрономам эффективно использовать удобрения и управлять производственным процессом сельскохозяйственных культур Центром агрохимической службы «Белгородский» разработана и внедрена специализированная геоинформационная система.

#### **Литература:**

1. Баздырев И.А. Агробиологические основы производства хранения и переработки продукции растениеводства, М.: Инфра-М, 2014.-725 с.
2. Кирушин В.И. Агрономическое почвоведение Учебник, СПб.: Квадро, 2016-686 с.

#### **Энергосберегающие технологии системы микроклимата сельскохозяйственных помещений**

*Чикало Александр Александрович, специальность  
35.02.08 Электрфикация и автоматизация сельского хозяйства, IV курс,  
ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,  
г. Новый Оскол, Белгородской обл.  
Научный руководитель: Емельянова Алла Николаевна, преподаватель*

Принципиальной особенностью систем микроклимата помещений является необходимость обработки и перемещения значительных объёмов воздуха для обеспечения санитарно-гигиенических или технологических требований в помещениях.

Технологический процесс играет особенно активную роль в формировании микроклимата структурная схема микроклимата представлена на рисунке 1. Сопровождающее этот процесс выделение потоков тепла, влаги, газов, пыли осуществляется непосредственно в помещение и прямо воздействует на тепловые параметры и состав воздуха.

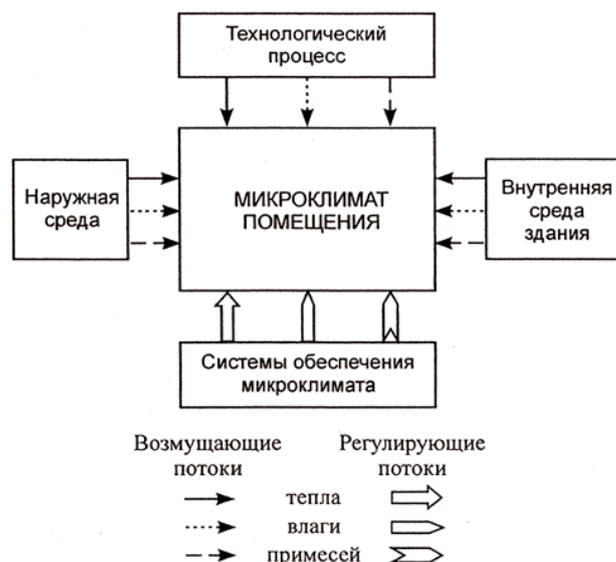


Рисунок 1. Структурная схема формирования микроклимата

Наряду с широко известными традиционными методами энергосбережения, связанными с уменьшением тепловых потерь через ограждающие конструкции зданий и сооружений, а также со снижением инфильтрации и эксфильтрации путём герметизации оконных проёмов, дверей, ворот и потолочных перекрытий, на сегодняшний день существуют инженерно-технические решения специального характера, обеспечивающие средствами рациональной организации и конструктивного оформления систем вентиляции и кондиционирования воздуха существенное снижение энергопотребления. К числу подобных решений относятся:

- оптимизация воздухообмена внутри вентилируемых помещений;
- частичная рециркуляция воздуха;
- рекуперация тепла в теплообменниках;
- использование тепловых насосов;
- регенерация скрытой теплоты испарения путём конденсации избыточной влаги.

Снижения энергоёмкости систем вентиляции и кондиционирования в результате применения новейших технологий и конструкторских разработок.

Принцип децентрализованной вентиляции с использованием компактных моноблоков, устанавливаемых под потолком, находит всё больший спрос на российском рынке. Подобного рода технологии внедряются в настоящее время в России. Воздухораспределитель, обеспечивает формирование приточной струи с дальностью от 3,5 до 18 м за счёт автоматически регулируемого положения лопаток, закручивающих воздушный поток.

Основные преимущества использования указанных агрегатов сводятся к следующему:

- отсутствие необходимости использования вытяжных и/или приточных воздуховодов;
- существенно уменьшенные потери статического напора;
- отсутствие сквозняков в режиме охлаждения приточного воздуха;
- снижение градиента температур по высоте помещения в режиме воздушного отопления;
- возможность формирования различных микроклиматических зон в пределах заданных площадей одного помещения;
- высокая энергетическая эффективность за счёт улучшенных показателей организации воздухообмена, рециркуляции воздуха и рекуперации тепла;
- отсутствие необходимости использования приточных и вытяжных вентиляционных камер;
- возможность осуществления монтажа без остановки технологического процесса;
- возможность поэтапного оборудования системы вентиляции путём последовательного расширения, как функциональных возможностей, так и обслуживаемых производственных площадей.

Помимо задач поддержания комфортных микроклиматических условий, борьба с избыточным влажностью имеет в ряде случаев своей целью защиту ограждающих строительных конструкций от преждевременного разрушения под действием влаги, конденсируемой на их поверхности, а также соблюдение необходимых технологических регламентов.

Традиционные методы борьбы с избыточными влажностью основаны на использовании принципа их ассимиляции подогретым воздухом. Приточный воздух предварительно подогревается, в результате чего за счёт снижения относительной влажности повышается его влагёмкость. Образующиеся внутри обслуживаемого помещения пары ассимилируются воздухом и удаляются вместе с ним в атмосферу.



Процесс является неэкономичным вследствие больших расходов тепловой энергии на подогрев вентиляционного воздуха, вместе с которым тепловая энергия выбрасывается в атмосферу. Помимо прямых потерь тепловой энергии с удаляемым горячим воздухом, имеет место также потеря скрытой тепловой энергии конденсации пара, которая также безвозвратно теряется вместе с влагой, ассимилируемой воздухом и удаляемой с ним в атмосферу. Вода в этом отношении обладает уникальными аккумулирующими свойствами. Её скрытая теплота конденсации составляет 490 ккал/кг. В последние годы начал использоваться новый способ осушения воздуха с использованием принципа конденсации влаги в специальных агрегатах-осушителях, работающих в режиме рециркуляции.

В зависимости от способа побуждения воздуха (разряжение, повышение или нормальное давление) комбинированную систему вентиляции делят на вытяжную, приточную и приточно-вытяжную системы вентиляции. Они также определяются по месту размещения механической тяги (вентиляторов) соответственно на вытяжке, притоке или одновременно в обоих местах. Вытяжная система вентиляции принудительно удаляет из помещения загрязненный воздух наружу. В результате этого давление в помещении снижается, и наружный воздух устремляется внутрь через специальные отверстия, а также через щели и неприкрытые окна и двери. Такой приток воздуха допустим в теплое время года. Зимой же он понижает температуру в помещении и создает сквозняки. Приточная система вентиляции служит для принудительной подачи чистого воздуха в помещение. При этом создается повышенное давление, и загрязненный воздух вытесняется через вентиляционные отверстия, неплотности в ограждениях. Так как свежий воздух подается в помещение, как правило, одним-двумя вентиляторами, то его легко обработать: нагреть (зимой) до определенной температуры, снизив относительную влажность, или охладить (летом), одновременно повысив влажность. Преимущество рассматриваемой системы - возможность очистки приточного воздуха перед нагнетанием с помощью специальных фильтров от пыли. Однако вытяжной и приточной системам присущи свои недостатки. Каждая из систем не позволяет полностью упорядочить движение свежего воздуха, обеспечить циркуляцию его через всю зону, что обуславливается движением воздуха от приточного отверстия к вытяжному кратчайшему пути. Поэтому в помещениях необходимо применять совмещенную систему вентиляции (приточно-вытяжную), сочетающую принудительную подачу чистого воздуха и вытяжку его приточно-вытяжной системы вентиляции предусматривают превышение притока над вытяжкой, т.е. создание повышенного давления в помещении. Благодаря этому создаются условия, препятствующие проникновению неочищенного воздуха и устраняющие сквозняки.

В зависимости от места забора свежего воздуха и способа подачи его в помещение различают централизованную и децентрализованную системы искусственной вентиляции. В централизованной системе наружный воздух поступает в специальные вентиляционные камеры, откуда подается одним-двумя вентиляторами в помещение, в результате чего облегчается его обработка. Концентрация всех силовых и технологических агрегатов в одной камере упрощает их обслуживание. Централизованные системы вентиляции различают по способу подачи приточного воздуха в помещение. Рассредоточение воздуха по всей рабочей зоне достигается с помощью перфорирования воздуховодов, смонтированных вдоль помещения. Сосредоточенно воздух подается одной или несколькими мощными струями по короткому воздуховоду, смонтированному параллельно торцевым стенам помещения. Для централизованных систем необходимо строительство вентиляционных камер или выделение части производственной площади здания для размещения вентиляционного оборудования.

В децентрализованных системах вентиляции приточный воздух нагнетается в помещение несколькими вентиляторами, размещенными, как правило, в продольных стенах здания или на кровле. Децентрализованная система создает сильный шум в помещениях, рассредоточение оборудования усложняет обработку приточного воздуха и обслуживание агрегатов. Важная характеристика системы вентиляции - направление циркуляции воздушных потоков. Оно указывает на местоположение приточных и вытяжных устройств, в определенной мере предопределяет конструкцию вентиляционного оборудования с помощью вентиляторов. Преимущество такой монтажной схемы - простота автоматизации, автономность работы вентиляторов, возможность отключения части из них, отсутствие вентиляционных камер.

### Современные устройства освещения производственных помещений

*Янтудина Алиса Сергеевна, специальность*

*35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, IV курс,*

*ОГАПОУ «Новооскольский колледж»,*

*г. Новый Оскол, Белгородской обл.*

*Научный руководитель: Емельянова Алла Николаевна, преподаватель*

Освещение помещений один из параметров микроклимата. При неудовлетворительном освещении, производительность труда уменьшается и увеличивается брак продукции. Для освещения помещений применяют естественное, искусственное освещение и смешанное. Искусственное освещение по функциональным признакам можно классифицировать на:



- рабочее - для освещения всего производственного помещения;
- аварийное - принимается по нормам 5% освещенности от общего освещения;
- эвакуационное - должно обеспечивать наименьшую освещенность в помещениях на полу не менее 0,5 лк, а на открытых территориях - не менее 0,2 лк.
- охранное - освещения прилегающих территорий;
- дежурное - освещения помещений.

В зависимости от назначения освещаемых помещений и вида производимых работ выбираются соответствующие типы ламп.

Электрические источники освещения классифицируются на:

- источники теплового излучения- к ним относятся лампы накаливания;
- газоразрядные источники излучения оптического низкого, высокого и сверхвысокого давления. К этой группе относятся люминесцентные лампы, лампы ДРЛ, ДРИ, ДНаТ.
- смешанные источники;
- светодиодные источники освещения.

Наиболее распространенным источником освещения помещения являются лампы накаливания. Объясняется - это простотой устройства лампы накаливания, надежностью их в эксплуатации, малой стоимостью, нет необходимости в пускорегулирующей аппаратуре, могут работать на переменном и постоянном токах, при низкой температуре окружающей среды они работают нормально, обладают стойкостью к влажности окружающей среды. Лампы накаливания имеют различное напряжение, родом тока, мощностью от 15 до 500 Ватт (на 1500 Вт лампы для промышленных прожекторов). Несмотря на их достоинства, они имеют и недостатки: малый срок службы около 1000 часов, небольшая светоотдача и ее зависимость от напряжения, КПД не больше 4%, хрупкость, чувствительность к удару и вибрации.

Разновидность ламп накаливания - галогенные лампы. Они отличаются тем, что колба наполняется парами галогенов (чаще всего йода или брома), происходит увеличивает продолжительность эксплуатационного срока службы и составляет 2000 – 3000 часов. Недостатки: не переносят загрязнений на колбе.

Для общего освещения помещений применяют люминесцентные лампы при этом их световая отдача в несколько раз больше, чем у ламп накаливания того же назначения. Эксплуатационный срок службы люминесцентных ламп при условии обеспечения достаточного качества электропитания, балласта и соблюдения ограничений по числу коммутаций составляет 10000 часов. Люминесцентные лампы предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от 18 до 25 °С, при повышении и понижении температуры их световая отдача уменьшается. При изменении напряжения в пределах 7% световой поток меняется так же, как и напряжение. Люминесцентные лампы надежно зажигаются и горят при напряжении сети не ниже 90% от номинального. по форме могут эти лампы могут быть линейными, кольцевыми, U-образными, а также компактными. Из недостатков можно выделить ограниченную единичную мощность лампы при больших размерах для такой мощности, относительную сложность подключения, отсутствие возможности питания лампы постоянным током, остаются линейчатый спектр излучения, утомляемость от мерцания света, шум, вредность паров ртути в случае попадания в помещение при разрушении колбы, невозможность мгновенного перезажигания для ламп высокого давления.

Постепенно заменяются лампы на более энергоэффективные альтернативы, включая компактные люминесцентные лампы и светодиоды.

Светодиодные источники освещения дают спектр излучения очень близкий к дневному, яркость излучения, экологически чистые источники. В светодиодных лампах используются полупроводниковые приборы — светодиоды. Они не нуждаются в какой-либо специальной атмосфере, так что колба у них негерметичная, и это больше дань традиции, чем необходимость. Все что светодиодам надо для работы — постоянное напряжение 12 В или 24 В. Так что с эксплуатацией несложно — для подключения в сеть 220 В нужен преобразователь напряжения (блок питания, адаптер). В светодиодных лампах для стандартных светильников это преобразователь встроен в корпус, так что ими легко заменить обычную — накаливания. Светодиодные лампы обладают очень низким энергопотреблением, эксплуатационный срок службы 25-35лет, простота установки.

Основными светотехническими показателями являются световой поток, освещенность, яркость, сила света. Для управления осветительными установками используют фотореле и таймеры, используют датчики движения, реле времени. Использование светильников с светодиодами дает возможность внедрять управление освещением с различной степенью автоматизации - начиная от простейших элементов управления (датчиков присутствия и движения) и заканчивая системами позволяющими осуществлять сложное управление:

- по заданному производственному графику,
- осуществлять зональное разделение освещения
- управлять освещением производственного комплекса с одного рабочего места
- регулировать уровень освещенности в зависимости от уровня естественной освещенности.
- регулировать уровень освещенности в зависимости от требований, предъявляемых к технологическому процессу.

В целях создания комфортных условий и экономии электроэнергии рекомендуется использовать автоматические системы управления освещением. При использовании автоматизированной системы управления



освещением используются светильники с датчиками регулирования уровня освещенности. В светильниках применяется электронная ПРА с автоматическим поддержанием заданного уровня освещенности. К электронной ПРА подключается датчик естественного уровня освещенности, который фиксирует интенсивность внешнего освещения поступающий через окна. В ясную солнечную погоду светильник автоматически уменьшает световой поток, в пасмурную погоду или темное время суток светильник автоматически увеличивает световой поток. Регулировка происходит плавно, почти незаметно для человеческого глаза, в пределах от 5 до 100% светового потока лампы. При регулировании поддерживается заданный нормативный уровень освещенности.

### Влияние предшественников на урожайность и качество зерна яровой пшеницы

*Беликова Елена Владимировна, специальность 35.02.05 Агрономия, IV курс,  
Многопрофильный колледж  
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»,  
г. Орел  
Научный руководитель: Осина Екатерина Александровна, преподаватель*

В современных условиях одним из путей повышения урожайности яровой пшеницы и сокращение затрат на производство ее зерна является правильный подбор предшественника и научно обоснованное ее размещение в севообороте [3]. Именно предшественник во многом определяет уровень обеспеченности почвы влагой и элементами минерального питания, наличие сорняков, вредителей и возбудителей болезней [2]. Устойчивость к неблагоприятным факторам среды, высокое качество зерна и хорошая продуктивность яровой пшеницы формируются только при нормальном развитии растений в течение всей вегетации [4].

Выбор для пшеницы лучших предшественников усложняется тем, что к ним предъявляется требование - положительно влиять не только на уровень урожайности, но и на качество зерна, его белок и другие свойства [5]. Лучшими предшественниками для яровой пшеницы считаются культуры, после которых в почве остается много питательных веществ – многолетние травы, зернобобовые, пропашные, озимые [1].

Нами в 2018 году было изучено влияние предшественников на уровень урожайности и качество зерна яровой пшеницы в условиях ИП Глава КФХ Драп И.И. Болховского района Орловской области. Почва опытных участков – темно-серая лесная, среднесуглинистая, с мощностью гумусового слоя 30–35 см. Плотность сложения пахотного слоя – 1,30–1,35 г/см<sup>3</sup>, гигроскопическая влажность – 7,5 % от сухой массы почвы. Содержание гумуса составило 4,4–5,5 %, гидролитическая кислотность – 4,2–4,6 мг-экв., степень насыщенности основаниями – 78–94 %, рН солевой вытяжки – 5,6–6,3.

Исследования проводили на посевах яровой пшеницы (сорт Крестьянка). Технология возделывания яровой пшеницы общепринятая для зоны.

Схема опыта включала изучение двух предшественников для яровой пшеницы:

1. чистый пар;
2. сидеральный пар (люпиновый).

В год исследования мы проводили фенологические наблюдения и регистрировали даты наступления фаз развития растений яровой пшеницы по различным предшественникам (табл. 1).

Таблица 1

Фенологические наблюдения за развитием яровой пшеницы (2018 г.)

Предшественник	Дата посева	Дата наступления фаз развития яровой пшеницы					Продолжительность периода всходы-созревание, дн.
		Всходы	кущение	трубкование	колошение	созревание	
Чистый пар	6.05	13.05	24.05	11.06	2.07	10.08	88
Сидеральный пар	6.05	12.05	25.05	12.06	1.07	11.08	89

Период вегетации всходы-созревание в год исследований составил по обоим предшественникам составил 88 и 89 дней соответственно. Таким образом, продолжительность вегетационного периода растений яровой пшеницы сорта Крестьянка по изучаемым предшественникам мало различался.

Засоренность посевов яровой пшеницы и видовой состав сорняков определяли весной в фазу кущения до обработки гербицидами, а также перед уборкой. Основными засорителями были малолетние сорняки. Так, по чистому пару общая численность сорняков составила 46,2 шт./м<sup>2</sup>. Доля малолетних сорняков составила 89,3%. На долю многолетних сорняков приходилось 10,7 %. По сидеральному пару общая численность сорняков составила 50,3 шт./м<sup>2</sup>. Доля малолетних сорняков составила 90,6%, а многолетних 9,4%.

Численность сорняков на посевах яровой пшеницы, возделываемой по сидеральному пару была выше, чем по чистому на 4,1 шт./м<sup>2</sup> (табл. 2).



Таблица 2

**Влияние предшественников на засоренность посевов яровой пшеницы**

Варианты	В фазу кушения			Перед уборкой		
	число сорняков, шт./м <sup>2</sup>			число сорняков, шт./м <sup>2</sup>		
	Всего	в том числе		Всего	в том числе	
малолетние		многолетние	малолетние		многолетние	
Чистый пар	46,2	41,3	4,9	5,5	3,8	1,7
Сидеральный пар	50,3	45,6	4,7	6,0	4,1	1,9

В год исследования на посевах яровой пшеницы была использована химическая прополка. В фазу кушения посевы были обработаны гербицидом Логран из расчета 0,01 л/га. Гербициды вносили опрыскивателем ОП-2000 в агрегате с МТЗ-82.

Так, к уборке на 1 м<sup>2</sup> на посевах яровой пшеницы по чистому пару общее число сорняков составило 6,0 шт./м<sup>2</sup>. Общая засоренность снизилась в 8,3 раза.

Число сорняков на посевах яровой пшеницы размещенной по сидеральному пару перед уборкой было существенно ниже, чем в фазу кушения.

Таким образом, засоренность посевов яровой пшеницы в большей степени зависела от сложившихся погодных условий, чем от предшественника.

Предшественники оказали существенное влияние на элементы структуры посевов яровой пшеницы (табл. 3).

Таблица 3

**Влияние предшественников на показатели структуры посевов яровой пшеницы**

Показатели	Варианты	
	Чистый пар	Сидеральный пар
Высота растений, см	60,1	58,6
Число продуктивных стеблей, шт./м <sup>2</sup>	349	366
Продуктивная кустистость	1,1	1,26
Длина колоса, см	6,8	7,1
Число зерен в колосе, шт.	25	25,2
Масса зерен в колосе, г	0,8	0,81

При размещении яровой пшеницы по сидеральному пару число зерен, масса его с колоса была на уровне показателей по чистому пару. Предшественники практически не влияли на продуктивную стеблесть, элементы продуктивности колоса. Они в большей степени зависели от погодных условий в период вегетации и степени поражения растений вредителями.

Уровень урожайности и качества зерна зависит от обеспеченности элементами питания. Показатели качества зерна и фактическая урожайность приведена в таблице 4.

Таблица 4

**Влияние предшественников на урожайность и качество зерна яровой пшеницы, 2018 год**

Показатели	Чистый пар	Сидеральный пар
Урожайность, ц/га	25,5	29,8
Содержание белка, %	12,0	12,1
Содержание клейковины, %	24,5	24,8

Сбор зерна с 1 га посева яровой пшеницы, размещенной по чистому пару оставил 25,5 ц/га, а по сидеральному он был 4,3 ц/га выше. Запашка зеленой массы люпина обеспечила более высокий уровень минерального питания и, прежде всего, азотом и фосфором.

Таким образом, в качестве предшественника наряду с чистым паром, необходимо шире внедрять выращивание яровой пшеницы по сидеральному люпиновому пару. Этот предшественник без дополнительного внесения удобрений обеспечивает рост урожая и повышение качества семян.

**Литература**

1. Борисова, Е.Е. Влияние предшественников на урожайность яровой пшеницы на серых лесных почвах Нижегородской области. /Е.Е. Борисова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2014. - № 5. - С. 13-17.
2. Дюбина, С.Г. Значение предшественника, удобрений, биологических препаратов, регуляторов роста и фунгицидов в формировании урожая яровой пшеницы/С.Г. Дюбина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2013. - № 3. - С. 62-63.



3. Лошаков, В.Г. Севооборот – основа экологически чистых систем земледелия/В.Г. Лошаков// Чебоксары:ООО Полиграф, 2010. С. 161-166.

4. Титов, Ю.Н. Формирование качества зерна яровой пшеницы в зависимости от предшественников/Ю.Н. Титов// Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2007. - № 2 (28). - С. 11-15.

5. Часовских, В.П. Влияние предшественников и приемов агротехнических и химических мер борьбы с сорняками на урожайность яровой пшеницы в приобской зоне Алтайского края/ В.П. Часовских, Ю.М. Тареник // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2013. - № 12. - С. 16-19.

### Оценка продуктивности сортов гречихи в условиях Орловской области

*Штепу Дарья Васильевна, специальность 35.02.05 Агрономия, IV курс,  
Многопрофильный колледж*

*ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»,  
г. Орел*

*Научный руководитель: Осина Екатерина Александровна, преподаватель*

Гречиха традиционно возделывается для производства крупы ядрицы и муки. Произошел существенный прогресс в селекции культуры. Созданы крупноплодные высокоурожайные сорта нового поколения с измененной архитектурой растений. Если в конце XX века показатель массы 1000 зерен крупноплодных сортов гречихи находился на уровне 28-29 г, то в настоящее время у некоторых новых сортов он достигает 34-37 г. Появление сортов нового типа (детерминантного, ограниченноветвящегося, зеленоцветкового и др.) определяет необходимость изучения потенциальных возможностей переработки их зерна на крупу [1].

Сорт – один из основных факторов получения стабильных урожаев. В настоящее время гречиха выращивается в 11 регионах (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12). В Госреестр 2014 г. включено 49 сортов, в том числе 47 ценных. Считается, что для получения стабильных урожаев следует иметь в каждом хозяйстве не менее двух районированных сортов, которые должны отличаться друг от друга продолжительностью периода вегетации [2,3].

Полевые опыты были проведены в 2017–2018 гг. в условиях КФХ ИП Богомолов С.В. Дмитровского района Орловской области.

Почва – темно-серая лесная, среднесуглинистая. Мощность гумусового слоя до 32 см, плотность сложения пахотного слоя 1,1–1,15 г/см<sup>3</sup>. Содержание подвижного фосфора 11–15 мг/100 г почвы, обменного калия – 13,1 мг/100 г почвы, рН<sub>КСЛ</sub> – 5,6. Предшественником гречихи были озимые.

Площадь делянки 25 м<sup>2</sup>, учетная – 15 м<sup>2</sup>. Повторность – четырехкратная. Размещение делянок – систематическое. Объектами наших исследований были три сорта гречихи: Диалог, Дикуль и Деметра, различающихся по своим морфобиологическим особенностям.

Метеорологические условия 2017–2018 гг. были различны. В период от посева до уборки гречиха проходит ряд фенологических фаз развития.

Наступление фенологических фаз развития у гречихи зависели от погодных условий нежеле от сорта. Сорта Деметра, Диалог и Дикуль – среднеспелые, но в условиях опыта Диалог в годы исследований созревал на 1–3 дня раньше. Продолжительность межфазных периодов и в целом периода вегетации у сортов гречихи представлены в таблице 1.

Таблица 1

#### Продолжительность межфазных периодов развития гречихи (в среднем за 2017–2018 гг.), дней

Сорт	Посев– всходы	Всходы–бутонизация	Начало цветения– созревание	Всходы–созревание
Деметра	7	23	45	69
Диалог	7	22	44	66
Дикуль	7	23	45	68

На наступление фаз развития гречихи большее влияние оказывают погодные условия, сортовые особенности практически не оказали влияния. Только у сорта Диалог уборочная спелость наступала на 2–3 дня раньше сортов Деметра и Дикуль.

В задачи наших исследований входило наблюдение за густотой стояния растений, полнотой всходов и выживаемостью сортов гречихи (табл. 2).

Густота стояния растений у всех сортов гречихи была практически одинаковой как в фазу всходов, так и перед уборкой.

Таблица 2

**Полнота всходов и выживаемость сортов гречихи  
(в среднем за 2017 – 2018 гг.)**

Сорт	Норма высева, шт./м <sup>2</sup>	Всходы, шт./м <sup>2</sup>	Полевая всхожесть, %	Перед уборкой, шт./м <sup>2</sup>	Сохранность растений, %
Деметра	300	238	79,3	210	88,2
Диалог	300	236	78,7	219	92,8
Дикуль	300	237	79,0	215	90,7

В своих исследованиях мы провели наблюдение за динамикой роста растений гречихи в высоту. Высоту растений измеряли по фазам ее развития (табл. 3).

Таблица 3

**Высота растений гречихи (в среднем за 2017–2018 гг.), см**

Сорт	Всходы	Бутонизация– начало цветения	Цветение	Созревание
Диалог	5,5	26,2	59,0	69,7
Деметра	5,5	27,6	61,9	75,4
Дикуль	5,3	25,8	58,5	69,3

Наиболее высокорослыми растениями гречихи были у сорта Деметра. Сорта Диалог и Дикуль были на 5,7–6,1 см соответственно ниже.

Урожай является интегральным показателем сортов гречихи. На его уровень оказывает влияние агротехника, сортовые особенности и погодные условия. Уровень агротехники у всех трех сортов был одинаков. Значит урожайность определялась сортовыми особенностями и погодными условиями.

Погодные условия оказали существенное влияние на величину урожая изучаемых сортов гречихи (рис. 1).

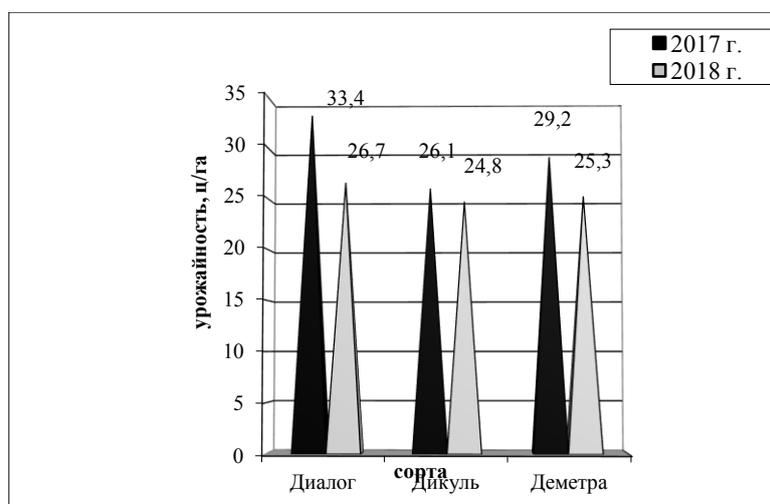
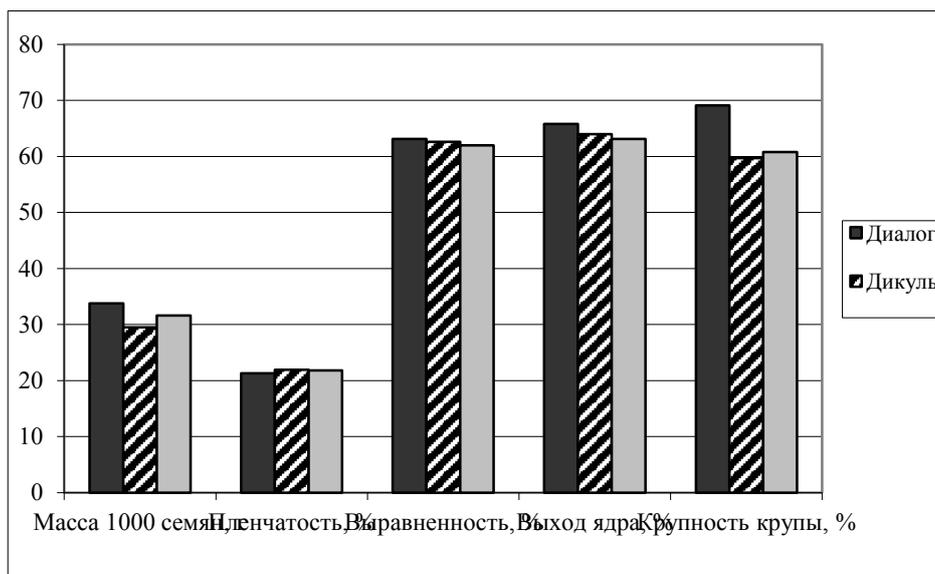


Рисунок 1 – Урожайность различных сортов гречихи по годам исследований, ц/га

В среднем за 2 года сбор зерна гречихи с 1 га посевов у сорта Диалог составил 30,0 ц. Это на 4,5 ц/га больше, чем у сорта Дикуль и на 2,8 ц/га выше, чем у Деметры.

Важным показателем современных сортов является качество продукции. Наши исследования показали, что в среднем за 2017–2018 гг. качество продукции у сорта Диалог было выше, чем у двух других изучаемых сортов (рис. 2).

Сорт гречихи Диалог отличался более крупными семенами. Масса 1000 семян у этого сорта была на 2,2–4,3 г. выше, соответственно, чем у Дикуля и Деметры. Пленчатость зерна у всех изучаемых сортов была на одном уровне и колебалась от 21,3 до 21,9%, однако выравненность зерна у Диалога была на 0,5–1,1% выше, а выход зерна составил 65,8%, а крупность крупы достигла 69,1%. По выходу ядрицы сорт Диалог на 1,8–2,7% превосходил такие сорта как Дикуль и Деметру соответственно, а крупность крупы эта разница составила 8,3–9,4%.



**Рисунок 2 – Характеристика сортов гречихи по качеству продукции  
(в среднем за 2017–2018 гг.)**

Таким образом, сорт гречихи Диалог в условиях полевого опыта показал высокую продуктивность. В среднем за 2 года сбор зерна с 1 га посева составил 30,0 ц/га. Зерно этого сорта отличалось и высоким качеством. Масса 1000 семян его была на 2,2–4,3 г больше, выход ядра составил 65,8%, а крупность крупы была на 8,3–9,4% выше.

#### Литература

1. Варлахова, Л. Н. Особенности технологических качеств зерна новых крупноплодных сортов гречихи // Л.Н. Варлахова, С.В. Бобков, Г.Е. Мартыненко // Зернобобовые и крупяные культуры. 2012. №2.
2. Коломейченко, В.В. Полевые и огородные культуры России. Зерновые: монография / В.В. Коломейченко // Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 472 с.
3. Остапенко, А.П. Особенности возделывания гречихи по донской энергосберегающей технологии // А.П. Остапенко, И.В. Петровская, С.В. Савушкин // Вестник Донского государственного аграрного университета. - 2015. - № 1-1. - С. 44-48.

#### Современные системы водоснабжения и гидромелиорации в сельском хозяйстве

*Самольсов Даниил Дмитриевич, специальность 35.02.05 Агронимия, IV курс,  
Многопрофильный колледж  
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»,  
г. Орел  
Научный руководитель: Гуров Андрей Александрович, преподаватель*

В сельскохозяйственном производстве вода имеет особое значение. Используют ее для различных целей: обеспечение водой животных, приготовление кормов, полив растений, тушение пожаров и др.

Так современные технологии позволяют автоматизировать добычу, доставку и распределение воды, что дает возможность избавиться от этого трудоёмкого процесса людей. Системы автоматического водоснабжения позволили существенно повысить производительную мощность и при этом значительно снизить затраты.

Забор и распределение воды осуществляется при помощи специальных водонасосных комплексов, состоящих из водонакопителей, очистных сооружений, водопроводных систем и др. В сельскохозяйственном производстве широко используют следующие типы установок:

- Башенные;
- Безбашенные;
- независимые.

В большинстве случаев применяют башенные насосные комплексы, при работе которых воды расходуется не более 30 м<sup>3</sup>/ч. Безбашенные комплексы, состоящие из двух агрегатных напорных котлов, применяют в том случае, если воды расходуется от 30 до 65 м<sup>3</sup>/ч. Если расходное количество воды превышает 65 м<sup>3</sup>/ч, то целесообразно применять независимые насосные системы.

**Автоматизация систем гидромелиорации.** Гидромелиорация является комплексом оросительных, осушительных и обводнительных систем, работа которого направлена на обеспечение необходимого водного баланса для полноценного развития и роста растений.



Системы гидромелиорации в сельском хозяйстве все более совершенствуются путем создания специальных распределительных сетей:

1. Оросительная система. Работа такой системы направлена на восполнение водного баланса почвы в засушливых зонах, где существенно наблюдается недостаток воды. В ее состав входят водозаборные сооружения, магистральные каналы и распределительные сети.

2. Осушительная система. Работа системы заключается в отводе лишней воды с переувлажненных и частично заболоченных участков земли. Такие системы сооружают в виде водосточных каналов и закрытых дренажных сооружений.

3. Обводнительная система. Используется в районах, не имеющих естественных источников воды, с целью обеспечения ею сельскохозяйственных ферм, предприятий и населенных пунктов в целом.

Основные процессы управления режимом почвенного увлажнения

Искусственное распределение воды для поддержания оптимального водного баланса происходит при помощи следующих способов:

1. Поверхностное орошение. Этот метод является наиболее распространенным и заключается в использовании закрытых трубопроводов или открытых лотков. При таком орошении расход воды регулируется гидравлическими механизмами, она поступает из распределительных или поливных лотков.

2. Дождевание. Это машинный метод орошения, который позволяет качественно повысить уровень влажности и одновременно понизить температуру в надпочвенном слое воздуха.

3. Капельное орошение. Является наиболее экономичным способом. Работа увлажняющих водопроводов направлена на непосредственную подачу воды к корням растений. Вода подается дозированно через специальные капельницы, которые размещают на расстоянии 50-100 см друг от друга. Участки увлажняются поочередно при помощи автоматизированных систем, состоящих из электромагнитных клапанов, управление которых происходит программно. Обязательным является контроль нормы полива участков, который обеспечивается за счет изменений напора в системе распределения.

4. Осушение земель. Этот способ необходим для мест с переизбытком содержания воды в почве или болотистых районов. Существуют регулируемый и нерегулируемый методы осушения. Нерегулируемый метод предусматривает отвод максимального количества воды с осушаемой территории, которое определяется характеристиками осушительной сети. Регулируемый метод позволяет нормализовать уровень грунтовых вод, тем самым обеспечить благоприятный водный баланс почвы.

Современные системы гидромелиорации и водоснабжения позволяют увеличить производственную мощность сельскохозяйственных и животноводческих предприятий, повысить урожайность. За счет частичной автоматизации поливных систем происходит улучшение водно-воздушного баланса почвы, что благоприятно влияет на качественные и количественные показатели урожайности.

#### Литература

1. О.С. Пташкина-Гирина, О.С. Волкоа. Гидравлика и сельскохозяйственное водоснабжение. Учебное пособие. – СПб.: Лань, 2017. – 212 с.
2. Усаковский В.М. Водоснабжение и водоотведение в сельском хозяйстве. М.: Колос, 2002. - 328 с.
3. Ерохин Н.С., Миснев В.С., Ильин Н.И. Сельскохозяйственная мелиорация и водоснабжение. М.: Колос, 1983.
4. Б.В. Карасев, В.И. Дечев Основы гидравлики, сельскохозяйственного водоснабжения и канализации – 1976 г.



## Совершенствование и эффективное внедрение новой сельскохозяйственной техники и технологий

*Злобин Иван Александрович, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, IV курс,  
Многопрофильный колледж*

*ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»,  
г. Орел*

*Научный руководитель: Студенников Игорь Викторович,  
преподаватель профессионального цикла*

На сегодняшний день сельское хозяйство является важной отраслью экономики. Агропромышленная политика сегодня направлена на то, чтобы сделать ее высокоэффективной и конкурентоспособной, существенно повысить надежность обеспечения страны продукцией сельского хозяйства, улучшить ее качество. Российская Федерация имеет огромный потенциал развития для сельскохозяйственного сектора экономики почти во всех его отраслях. До недавнего времени его рост был небольшим в связи с ограниченным применением инновационных сельскохозяйственных технологий и передовых методов хозяйствования.

Сельскохозяйственное машиностроение России является базовой составляющей развития агропромышленного комплекса страны. Сельскохозяйственные машины и оборудование выполняют многочисленные функции, и отсутствие того или иного типа техники не позволяет провести необходимые технологические операции по производству сельскохозяйственной продукции. [2, с. 54]

В настоящее время практически все технологические процессы в полеводстве и животноводстве требуют применения большого количества современных высокопроизводительных машин и оборудования. В издержках на производство сельскохозяйственной продукции основную долю (45...80%) составляют затраты, связанные с использованием техники, поэтому их оптимизация является одним из главных условий роста эффективности сельскохозяйственного производства. [3, с. 105]

Актуальность данной темы является внедрение новой сельскохозяйственной техники и технологии, это нужно для того чтобы выжить в условиях конкуренции на рынке. Поэтому научные исследования и разработки и их внедрение в производство становятся в настоящее время важным элементом, а инновационная деятельность является неотъемлемым условием эффективного развития государства.

Применение сельскохозяйственной техники позволяет повысить производительность труда в сельском хозяйстве, освободить человека от выполнения тяжёлых, трудоёмких и утомительных операций, выполнять технологические процессы, которые не могли быть осуществлены при ручном труде. В условиях технического перевооружения отрасли осуществляется переход от выпуска отдельных машин к функционально связанным комплектам, позволяющим комплексно механизировать операции по выращиванию сельскохозяйственных культур, расширяется производство машин зонального применения, создаются машины для интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, поточные линии. Расширяется производство самоходных и навесных машин, увеличиваются их рабочие скорости, пропускная способность и ширина захвата.

Дальнейшее совершенствование сельхозтехники постоянно происходит в направлении повышения производительности, качества работы машин, обеспечения возможности выполнения одним агрегатом нескольких последовательных операций (комбинированные машины), повышения энергонасыщенности, экономичности, надёжности и долговечности машин, их комфортности.

На всех этапах производства сельского хозяйства широко используется специализированная техника. На сегодняшний день разработаны многофункциональные машины, которые позволяют механизировать любой без исключения сельскохозяйственный процесс. Недавно учеными были проведены исследования, в результате которых были точно определены и сформулированы преимущества использования новинок техники в сельском хозяйстве. А решение правительства федерации об оказании бюджетной помощи на покупку сельхозтехники отечественного производства оказалось стимулирующим фактором для увеличения спроса на новинки сельскохозяйственной техники. [4, с. 95]

При стремлении к увеличению производительности труда и снижению себестоимости единицы продукции нельзя забывать и о качестве. Наряду с внедрением новой и качественной техники каждое хозяйство должно иметь современные приборы контроля качества выпускаемой продукции (обязательно сертифицированный нитратомер, влагомер и т.д.). Наличие таких приборов позволяет производить продукцию, соответствующую стандартам качества, принятым в государстве.

Совершенствование организационных форм использования сельскохозяйственной техники позволит решить ряд важнейших экономических проблем, сложившихся в настоящее время в агропромышленном комплексе. Повысить технический потенциал сельского хозяйства при рациональном использовании ограниченных финансовых ресурсов, увеличить объемы выпуска продукции и улучшить ее качество, снизить затраты на производство.

Для эффективного ведения сельскохозяйственного производства необходимо также применять новые технологические процессы, такие как «точное» земледелие. Максимальная эффективность работы машины обеспечивается системами навигации, а контроль, анализ и выявление проблемных ситуаций для оптимизации производственного процесса осуществляются через системы телеметрии.

Преимущества использования современной сельскохозяйственной техники:



- ✓ Применение последних разработок способствует увеличению рентабельности производства;
- ✓ Благодаря внедрению новых разработок снижается себестоимость видов продукции;
- ✓ Увеличивается производительность с минимальным привлечением рабочей силы;
- ✓ Повышается инвестиционная привлекательность всей отрасли;
- ✓ Снижается вероятность срывов сроков выполнения агротехнических операций;
- ✓ Производится качественный сбор урожая в кратчайшие сроки;
- ✓ Новинки техники более удобны в обслуживании и требуют меньше времени подготовки к сельхозработам;
- ✓ Возможность совмещения нескольких операций в одной машине.

Выводы и предложения: анализ современного сельскохозяйственного машиностроения показывает, что в настоящее время идет активное использование в конструкциях сельхозтехники достижений в области электроники, компьютерных и информационных технологий. Достижение технического прогресса в области сельхозмашиностроения в первую очередь направлены на: всемирное увеличение производства продукции земледелия и животноводства; повышение качества продукции и сохранение до минимума ее потерь на всех этапах производства; повышение производительности труда и сокращение затрат; ресурсосбережение; повышение экономической эффективности за счет внедрения новых прогрессивных, высокоэффективных ресурсосберегающих технологий; совершенствования техники; обеспечение экологической безопасности; создание комфортных и безопасных условий труда; обеспечение высокого технического уровня и качества сельскохозяйственной техники и оборудования; применение альтернативных источников энергии; повышение уровня технического сервиса по ремонту и техобслуживанию техники и оборудования; повышение профессионализма кадров.

Совершенно очевидно, что в современных условиях формирования рыночных отношений необходимы революционные качественные изменения, переход к принципиально новым технологиям, к технике последующих поколений.

#### Список литературы

1. Сонетов П.М. Факторы и условия перехода к инновационному типу развития агроэкономики / П.М.Советов, С.А.Волкова, Н.П. Советова. – «Научное обозрение», 2014. - 257с.
2. Балабанов В.И, Беленков А.И, Березовский Е.В. Навигационные технологии в сельском хозяйстве. Кординатное земледелие / В.И. Балабанов, А.И. Беленков, Е.В. Березовский. – М.: «Мир науки», 2013. – 216с.
3. Устинов А.Н. Сельскохозяйственные машины / А.Н. Устинов.- М.: «Академия», 2012. – 207с.
4. Максимов И.И. Практикум по сельскохозяйственным машинам / И.И.Максимов. - СПб.: «Лань», 2015. – 352с.
5. Капутин В.П., Глазков Ю.Е. Сельскохозяйственные машины / В.П. Капутин, Ю.Е. Глазков. Учебное пособие. – М.: «Инфра-М», 2016. – 288с.

#### Навигационные технологии, применяемые в сельском хозяйстве

*Головин Павел Дмитриевич, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, III курс,  
Многопрофильный колледж*

*ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»,  
г. Орел*

*Научный руководитель: Студенников Игорь Викторович,  
преподаватель профессионального цикла*

На сегодняшний день в сельскохозяйственном производстве широко продвигаются современные технологии отечественных и зарубежных разработок. В сельском хозяйстве Российской Федерации широко представлены практически все мировые лидеры. Практически все они предлагают технологии собственного производства. При этом обещающая очень хорошие финансовые показатели.

Одним из наиболее рентабельных и известных направлений в современном сельском хозяйстве стала навигация. Навигатор для сельского хозяйства должен решать несколько иные задачи, нежели в области транспорта.

Точное земледелие – это структура управления продуктивностью посевов, создавшаяся на использовании комплекса спутниковых и компьютерных технологий. Вместо того чтобы пахать, сеять, вносить удобрения «на глаз», как это делалось на протяжении всей предыдущей истории сельского хозяйства, сегодня фермеры могут точно рассчитать объем семян, удобрений и других ресурсов для каждого участка поля с точностью до метра.

После того как на основе спутниковых и лабораторных данных составляется точная карта поля с указанием характеристик каждого его участка, фермер получает возможность более рационально распределять ресурсы между ними. Таким образом, удастся избежать перерасхода ресурсов там, где они прежде использовались в избытке, и повысить продуктивность тех участков поля, которые ранее недополучали в удобрениях, вспашке или поливе.



Навигационные системы в области растениеводства призваны решать следующие задачи: экономия удобрений, средств защиты растений, семян, топлива и других средств производства за счет сокращения ширины линии двойной обработки между двумя проходами сельскохозяйственной техники. Интенсификация использования сельскохозяйственной техники, дают возможность качественно работать в полях в ночное время суток, в туман, при запыленности и задымленности. Это в свою очередь позволяет более своевременно выполнять все технологические операции, что положительно сказывается на количестве и качестве урожая. Повышение точности, а значит качества выполнения всех технологических операций. [1, с. 124]

Одной из самых доступных и в то же время самых популярных технологий точного земледелия является система параллельного вождения. Она требует гораздо меньше затрат на внедрение, чем другие, а эффект заметен сразу.

Данная система позволяет проводить полевые работы (вспашка, культивация, сев, внесение удобрений, уборка урожая) с максимальной точностью и минимумом «ненужных» движений. Также важным ее преимуществом является возможность обработки поля ночью с той же эффективностью и точностью, что и днем.

Система параллельного вождения основана на использовании сигнала спутниковой навигации. При этом если использовать бесплатный GPS-сигнал, движение сельхозтехники по полю осуществляется с точностью до 30 см. При работе с платным сигналом точность доходит до 2,5 см. Используя платный сигнал, можно радикально сократить площадь пропущенных или дважды обработанных участков поля. Также сокращается длина холостого хода техники и ширина разворотной полосы. В целом сильно снижается (до 20%) удельное количество используемых ресурсов – топлива, семян, удобрений. [3, с. 96]

Преимуществом системы параллельного вождения является то, что она не требует таких высоких затрат, как другие элементы точного земледелия (например, не нужно составлять подробные карты полей). К тому же она технологически более простая и доступная. При этом система очень быстро окупается – буквально за один-два сезона.

Помимо системы параллельного вождения существует еще популярных технологий данного направления:

Системы GPS-мониторинга. Спутниковая навигация может использоваться не только для точного управления трактором или комбайном в поле, но и для отслеживания его местоположения на местности вообще.

Смарт – технологии. Технология позволяет управлять всеми инженерными системами здания из единого центра, более рационально расходуя электричество, воду, тепловую энергию и т.д. Тот же принцип можно использовать и в сельском хозяйстве, когда все объекты (техника, оборудование, здания) соединены в общую информационную сеть и могут контролироваться и отчасти управляться удаленно из единого центра.

Применение навигационных систем в сельском хозяйстве позволяет:

✓ экономить удобрения, средства защиты растений, семена топливо и других средств производства за счет сокращения ширины полосы двойной обработки;

✓ повысить интенсивность использования сельскохозяйственной техники, имеющейся в хозяйстве;

✓ улучшить качество и оперативность выполнения технологических операций;

✓ снизить утомляемость механизатора.

Почти каждый фермер, который имеет в своем арсенале системы параллельного вождения, никогда не вернется к работе по старинке, потому что системы параллельного вождения позволяют:

✓ работать при недостаточной видимости (ночью, в тумане, пыли);

✓ полностью отказаться от сигнальщиков и использования маркеров;

✓ снижает расход семенного материала, ГСМ и минеральных удобрений;

✓ сокращается время выполнения работ;

✓ снижается утомляемость, повышается эффективность работы механизатора;

✓ возможность подсчета площадей;

✓ автоматическое отключение секций сеялок;

✓ управление дифференцированным внесением при опрыскивании или разбрасывании;

✓ автоматическое вождение;

✓ управление посевом, внесением удобрений;

✓ мониторинг урожайности и картирование.

Отсутствие навигационных средств значительно усложняет работу механизаторов, а их использование не всегда дает ожидаемого эффекта. Наиболее подходящими в последнее время являются наземные радионавигационные и спутниковые системы определения местонахождения МСА. По сравнению с наземными, спутниковые системы имеют более высокую стоимость, недостаточную точность особенно при вождении по заданным траекториям, а кроме того их применение зависит от международных программ. Расширение интенсивных агротехнологий координатного и точного земледелия потребовало усовершенствовать навигационные системы и обеспечить дифференцированные методы при обработке почв, защите растений и внесении удобрений с целью получения высокой урожайности сельскохозяйственных культур. В связи с этим создание радионавигационной системы определения местонахождения МСА на поле и ее автоматизированное управление, является актуальной задачей и имеет важное народно-хозяйственное значение. [1, с. 182]



В заключении можно отметить что, эти технологии обеспечивают более точное вождение агрегата в поле и объективную оценку проведения работ. В результате повышается урожайность, улучшается качество продукции и сокращаются затраты на средства производства. Однако внедрение таких технологий связано с достаточно высокими первоначальными инвестициями. Несмотря на высокую стоимость внедрения технологий прецизионного земледелия они могут окупиться в условиях сельскохозяйственного производства нашей страны при условии тщательного планирования инвестиций и оптимизации менеджмента в самих хозяйствах, а также улучшения условий кредитования со стороны банковских структур и государства.

#### Список литературы

1. Балабанов В.И., Федоренко В.Ф., Гольяпин В.Я., Железова С.В. Технологии, техника и оборудование для координатного (точного) земледелия / В.И. Балабанов, В.Ф. Федоренко, В.Я. Гольяпин, С.В. Железова. – М.: «Росинформагротех», 2016. - 240 с.
2. Васильев И.П., Туликов А.М., Баздырев Г.И. Земледелие: практикум. Учебное пособие / И.П. Васильев, А.М. Тулупов, Г.И. Баздырев - М.: «ИНФРА-М», 2017. - 424 с.
3. Рубцов С.А., Голованев И.Н., Каштанов А.Н. Аэрокосмические средства и технологии для точного земледелия/ С.А.Рубцов, И.Н. Голованев, А.Н. Каштанов. - М.: «МСХА», 2008. - 330 с.
4. Черкасов Г.Н. Усовершенствованные теоретические и практические основы формирования пространственно-дифференцированных технологий точного земледелия / Г.Н. Черкасов. – К.: «ВНИИЗ и ЗПЭ РАСХН», 2010. - 65 с.

#### Энергосбережение и автономное электроснабжение в сельском хозяйстве

*Карташов Дмитрий Васильевич, специальность*

*35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства, III курс,  
ГБПОУ ВО «Аннинский аграрно-промышленный техникум»,  
п.г.т. Анна, Воронежской обл.*

*Научный руководитель: Мецержков Вячеслав Александрович,  
преподаватель специальных дисциплин*

Сельское хозяйство России имеет большие резервы для своего развития и функционирования. В условиях рыночной экономики - это перестройка хозяйственного механизма с учетом ресурсосберегающего фактора. Эффективность отрасли можно существенно повысить за счет организации производства на принципах ресурсо- и энергосбережения. Результативного использования ресурсов можно достичь в том случае, если с позиции ресурсосбережения оценивается вся технологическая цепочка производства, переработки и использования сырья. При этом не следует заниматься ресурсосбережением ради экономии. Выявление и ликвидация лимитирующих факторов позволяет восполнить их, в результате другие ресурсы начинают эффективно работать, и происходит их сбережение. Одновременно с решением задач ресурсосбережения необходимо переходить к инновационным методам развития.

В процессе хозяйственной деятельности ресурсы предприятия занимают одно из центральных мест, поэтому вопрос энергосбережения на предприятии очень актуален в настоящее время.

Основными видами энергоресурсов, которые потребляет сельское хозяйство, являются горюче-смазочные материалы (ГСМ), тепловая энергия, электроэнергия, газ. В зависимости от сельскохозяйственного направления приоритет отдается разным их видам: для животноводства - ГСМ и электроэнергия, для растениеводства, включая сушку зерна - ГСМ, а для зданий и сооружений - тепловая и электроэнергия.

При этом следует отметить, что основную долю составляют ГСМ и электроэнергия. Этим источникам энергии следует уделить особое внимание.

Применение опыта западных стран по энергосбережению в сельском хозяйстве возможно, но с учетом местных климатических условий.

В настоящее время рекомендуется внедрять технологии ресурсосберегающего земледелия, так как они позволят обеспечить устойчивое развитие сельскохозяйственного производства и повысить конкурентоспособность АПК. При данных технологиях достигается экономия горюче-смазочных материалов в два-три раза, трудозатрат - до трех раз, расходы на ремонт и обслуживание техники сокращаются более чем вдвое, сохраняется плодородие почвы с одновременным улучшением экологической обстановки

Ресурсосберегающие технологии должны представлять собой комплекс агротехнических приемов, выполняемых в определенной последовательности, направленных на удовлетворение требований биологии культуры и получение высокого, экономически оправданного и экологически обоснованного урожая заданного качества. Предполагают отказ от вспашки, обязательное сохранение остатков на поверхности почвы, использование севооборотов, включающих рентабельные культуры и культуры, улучшающие плодородие почв, интегрированный подход в борьбе с вредителями и болезнями, использование качественных семян, отзывчивых к данным технологиям.

Основу ресурсосберегающих технологий составляют следующие принципы:

- минимизации или отказ от механической обработки почвы;

- сохранение растительных остатков на поверхности почвы;
- использование севооборотов, включающих наряду с наиболее экономичными культурами культуры, улучшающие почвенное плодородие;
- интегрированный подход в борьбе с вредителями и болезнями растений;
- использование качественных семян, отзывчивых к ресурсосберегающим технологиям.

Ресурсосберегающие технологии в отличие от традиционной предусматривают две системы обработки почвы - минимальную и нулевую. Ниже приведены основные технологические операции при отвальной, минимальной и нулевой обработке почвы.

**Традиционная обработка почвы.**

- лущение стерни;
- внесение минеральных удобрений;
- вспашка;
- боронование;
- культивация;
- посев;
- обработка гербицидами;
- обработка фунгицидами;
- обработка инсектицидами;
- уборка.

**Минимальная обработка почвы:**

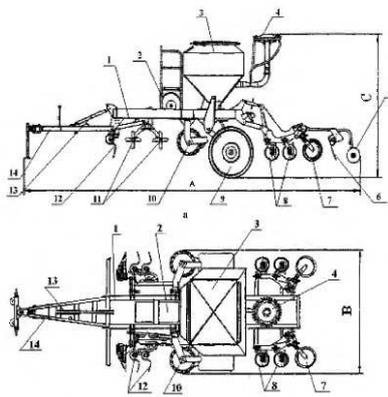
- внесение минеральных удобрений;
- культивация;
- посев;
- обработка гербицидами;
- обработка инсектицидами;
- уборка.

**Нулевая обработка почвы:**

- посев с внесением минеральных удобрений;
- обработка гербицидами;
- обработка инсектицидами;
- уборка.

При данных технологиях достигается экономия горюче-смазочных материалов в два-три раза, трудозатрат - до трех раз, расходы на ремонт и обслуживание техники сокращаются более чем вдвое, сохраняется плодородие почвы с одновременным улучшением экологической обстановки. При выполнении почвообрабатывающих операций предпочтение должно быть отдано колесным энергонасыщенным тяговым средствам с широкозахватными комбинированными агрегатами.

Примером таких технологий является использование посевного комплекса RABE Megaseed 6002 (рис.1) на учебных полях «Аннинского аграрно-промышленного техникума». Комплекс используется для прямого, мульчированного и традиционного посева в агрегате с трактором Terrion 280 мощностью 280 л.с.



**Рис.1 Комбинированная селка MegaSeed:** 1-рама; 2-вентилятор; 3-бункер; 4-распределительная головка; 5-мульчирующий каток; 6-пружинный загортач; 7-прикатывающий каток; 8-дисковые сошники; 9-опорно-приводное колесо; 10зубчатый каток; 11-диско-ножевая борона; 12-рыхлители; 13-талреп; 14-прицепное устройство.

Посевной комплекс "МегаСид" состоит из двух рядов зубчатых дисков (вместо них могут быть и прутковые рыхлители), выравнивателей, уплотняющих катков (диаметр - 660 мм; над ними оборудован ящик с семенами), дисковых высевальных сошников, прижимающих колесиков, поддерживающих абсолютно точную

глубину сева и надежно прижимают семена в ложе) и заравнивателей (рис.2). Таким образом посевной комплекс заменяет 6 машин.

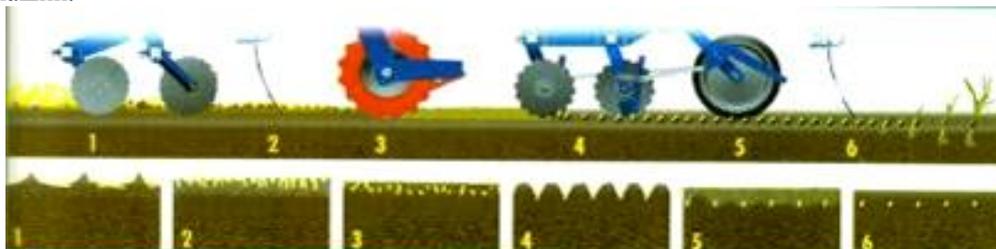


Рис.2 Схема работы посевного комплекса "МегаСид 6002"

Дисковые сошники высева всех пневматических напорных сеялок воздействуют на поверхность почвы с нагрузкой 80 кг (0.8 кН). В сеялках установлена электрически управляемая система дозирования семян и пневматические тормоза. Рабочая скорость - до 15 км/час, транспортная - до 50 км/час.

Сеялка MegaSeed используется в зависимости от состава рабочих органов как для обычного посева по вспаханной почве, так и для мульчированного сева (бесплужная обработка почвы). При этом посев производится в смесь земли и измельченных остатков растений (поверхностная мульча), которая подготавливается заранее, благодаря предшествующей технологической обработке.

Экономия электрической энергии и снижение затрат на электрическое освещение могут быть получены за счет совершенствования систем освещения, эффективных источников света, правильного выбора и рационального размещения светильников, применения новых осветительных приборов и устройств, организации эффективного управления освещением и его автоматизации, рационального построения осветительных сетей, планомерной и качественной эксплуатации осветительных установок.

Для сельскохозяйственных предприятий молочного направления характерно преимущественное потребление энергоэнергии животноводческими комплексами и фермами

Данные института агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства г.Санкт-Петербурга за 2014 год показали, что наиболее затратным является освещение. На освещения затрачивается до 45 % энергии на втором месте затраты на электродвигатели с показателем до 35 %. Кроме того высока доля электроотопления помещений животноводческих ферм и мастерских. Разработка только мероприятий по снижению затрат на электричество позволит уменьшить себестоимость продукции на 5–10 %, за счет замены стандартных ламп на энергосберегающие лампы [1].

Другим направлением в энергосбережении является усовершенствование систем управления электроприводами, которые обеспечат наиболее полную загрузку электродвигателей. В частности применение частотного регулирования скорости и мощности электродвигателей.

Но самым эффективным решением, на мой взгляд, является переход на автономное электроснабжение предприятия за счет использования солнечных электростанций, состоящих из солнечных панелей, аккумуляторов и устройств управления. Современные солнечные электростанции способны выдавать электрическую мощность до нескольких киловатт. При работе совместно с инверторами возможно получение переменного напряжения, которым можно питать как освещение, так и маломощные электроприводы. Недостатком такой системы электроснабжения является высокая стоимость оборудования, которая требует больших первоначальных затрат.

В целом мероприятия по энергосбережению в сельском хозяйстве требуют особых знаний и могут быть рискованными, они должны быть направлены не на экономию ресурсов, а на повышение производительности и качества продукции. Однако положительные результаты в этом направлении дают высокую конкурентную способность.

#### Литература:

1. Тимофеев Е. В., Эрк А. Ф., Судаченко В. Н., Размук В. А. Повышение энергоэффективности в сельском хозяйстве // Молодой ученый. - 2017. - №4. - С. 213-217.
2. [https://studbooks.net/1196576/agropromyshlennost/sovremennye\\_tendentsii\\_energoberezheniya](https://studbooks.net/1196576/agropromyshlennost/sovremennye_tendentsii_energoberezheniya)
3. [https://studref.com/433407/agropromyshlennost/osobennosti\\_sistem\\_energo\\_resursoberezheniya\\_selskom\\_hozyaystve](https://studref.com/433407/agropromyshlennost/osobennosti_sistem_energo_resursoberezheniya_selskom_hozyaystve)



### **Совершенствование и эффективное внедрение сельскохозяйственной техники и технологий**

*Оконов Геннадий Артемович, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, II курс,  
Баиантинский колледж имени Ф.Г. Попова (филиал)*

*федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова»,  
г. Городовиковск, республика Калмыкия*

*Научный руководитель: Арваджинов Александр Валентинович,  
преподаватель технических наук*

Качество технологического процесса реализуется в его способности создать новшество. Оно оценивается как с позиций технико-технологических характеристик, так и системой экономических показателей. Для того, чтобы внедрение новой техники и технологии было эффективным, необходимы такие их качества как адаптивность, гибкость, способность к "встроенности" в старое производство, возможности синергизма, чёткая стратегия, наличие патентов и лицензий на технологию, высококвалифицированный персонал, адекватные организационно-управленческие структуры.

Все эти понятия невозможно свести к какому-то единому показателю, поэтому качество технологии определяет непосредственно рынок, а критерием всего многообразия свойств выступает экономическая эффективность. При проектировании, разработке и внедрении новой техники и технологии процедура определения экономической эффективности этих мероприятий состоит из четырёх этапов. Первый этап - определение необходимых затрат для реализации инновационных мероприятий; второй - определение возможных источников финансирования; третий - оценка экономического эффекта от внедрения новой техники и технологии; четвёртый - оценка сравнительной эффективности новшества путём сопоставления экономических показателей. Таким образом, экономическая эффективность характеризуется соотношением экономического эффекта, полученного в течение года, и затрат на внедрение данного мероприятия.

Широко применяемые технико-экономические и функционально-стоимостные метода анализа позволяют установить зависимость между техническими и экономическими показателями процессов и найти алгоритм оптимального функционирования производственных систем. В отдельности решить проблему качества и экономической эффективности новой техники и технологии невозможно. Наиболее целесообразно применить обобщённую технико-экономическую модель, которая выявляет воздействие показателей технического уровня на обобщающие технико-экономические показатели: себестоимость, производительность, приведённые затраты и т.д.

Для этого необходимо на самом начале проектирования новшества избрать альтернативный вариант:

1) оптимальные свойства новшества при максимальной экономической эффективности или

2) максимально совершенный уровень новшества при удовлетворительной экономической эффективности. Экономика организации (предприятия): Эффективность любого инновационного проекта оценивается на основании "Методических рекомендаций по оценке эффективности инновационных проектов и их отбору для финансирования", утверждённых Госстроем, Министерством экономики, Министерством финансов и Госкомпромом РФ от 31 марта 2010 г. Установлены следующие основные показатели эффективности инновационного проекта:

финансовая (коммерческая) эффективность, учитывающая финансовые последствия для бюджетов всех уровней;

– бюджетная эффективность, учитывающая финансовые последствия реализации проекта для его непосредственных участников;

– народно-хозяйственная экономическая эффективность, учитывающая затраты и результаты, выходящие за пределы прямых финансовых интересов участников проекта и допускающие стоимостное выражение. «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования» (утв. Госстроем России, Минэкономики РФ, Минфином РФ, Госкомпромом России 31 марта 2010 г. 7-12/47)

Для крупномасштабных (существенно затрагивающих интересы региона или страны) проектов рекомендуется обязательно оценивать экономическую эффективность. Эффективность введения новой техники и технологии на предприятии определяется оценкой условий успеха инновационной деятельности предприятия по сравнению с прошлым опытом и сложившимися ранее тенденциями. Анализ эффективности новой техники и технологии требует исследования не только новизны и приоритетности, но и таких важных свойств, как способность к адаптации в уже имеющихся условиях, способность к переналадиванию производственного аппарата. Особо следует выделить такое свойство техники, технологии и организации, как гибкость.

Повышение технико-организационного уровня производства в конечном итоге проявляется в уровне использования основных элементов производственного процесса: труда, средств труда и предметов труда. Вот почему такие экономические показатели, как производительность труда, фондоотдача, материалоёмкость, оборачиваемость оборотных средств, отражающие интенсивность использования производственных ресурсов, являются показателями экономической эффективности повышения уровня применяемой новой техники и технологии.



Среди показателей повышения экономической эффективности мероприятий по техническому и организационному развитию можно выделить следующие:

- приращение производительности труда, относительное отклонение численности работающих и фонда оплаты труда;
- приращение материалоотдачи (снижение материалоёмкости), относительное отклонение в затратах материальных ресурсов;
- приращение фондоотдачи (снижение фондоёмкости) основных средств, относительное отклонение основных средств;
- приращение скорости оборота оборотных средств, относительное отклонение (высвобождение или связывание) оборотных средств;
- приращение объёма выпуска продукции за счёт интенсификации использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов;
- приращение прибыли или себестоимости продукции;
- приращение показателей финансового состояния и платёжеспособности предприятия.

Предлагаемая система показателей экономической эффективности новой техники одина для всех отраслей материального производства.

Таким образом можно утверждать, что инновация - это новшество, внедренное в деятельность предприятия с целью повышения его эффективности на основе лучшего удовлетворения определенной общественной потребности. При этом следует отметить, что под эффективностью следует понимать определенный экономический, производственный, социальный, экологический и иной результат, ожидаемый от внедрения новшества, воздействие которого необходимо оценивать, поскольку на разработку новой техники и технологии затрачиваются значительные средства (капитальные вложения). Эти средства нужно использовать наиболее рационально.

Вывод: Повышение технического уровня производства особенно на предприятиях достигается путем внедрения новой передовой техники и технологии, комплексной автоматизации и механизации производственных процессов, повышения качества продукции, улучшения использования материальных и энергетических ресурсов и др.

Проанализировав теоретические основы внедрения прогрессивных технологических процессов и новой техники, рассмотрев направления совершенствования внедрение прогрессивных технологических процессов и новой техники на исследуемом предприятии, а также оценив эффективность внедрения прогрессивных технологических процессов и новой техники, был проведен анализ и разработаны возможные направления модернизации и повышения эффективности молочного скотоводства.

Совершенно очевидно, что переход к инновационным технологиям на любом предприятии просто необходим, в условиях современной конкуренции, сокращения жизненного цикла товаров и услуг, развития новых технологий. Инновационная активность является одним из основных условий формирования конкурентной перспективы промышленного предприятия. Предприятия, которые используют различные «нововведения», внедряя на производство новую технику и технологии, имеют возможность завоевать лидерские позиции на рынке, сохранить высокие темпы развития, сократить уровень издержек, добиться высоких показателей прибыли. В свою очередь, им необходимо проводить мониторинг развития науки и техники для внедрения последних новаций в производственный процесс и своевременно производить ликвидацию устаревшей техники и технологии на производстве.

#### Литература

1. Кряжков В.М Надежность и качество сельскохозяйственной техники.- М.: КолосС. – 2012
2. Сборник научных трудов. Совершенствование методов использования техники в полеводстве Черноград.- 2010
3. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве: учебное пособие для студентов СПО/[Н.И. Верещагин и др.] .- Академия .- 2016
4. Гусаков Ф.А. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве. Практикум.- Академия.- 2015

#### **Совершенствование линий раздачи кормов откормочной фермы крупного рогатого скота**

*Грузицкий Александр Сергеевич, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, IV курс,*

*Башантинский колледж имени Ф.Г. Попова (филиал)*

*федерального государственного бюджетного образовательного учреждения*

*высшего образования «Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова»,*

*г. Городовиковск, республика Калмыкия*

*Научный руководитель: Удодов Юрий Михайлович, преподаватель технических наук*

Эффективность кормления животных существенно зависит от решения вопросов раздачи кормов. Этот процесс по трудоемкости занимает от 25 до 35% всех затрат труда на производство молока или мяса. В процессе

доставки и раздачи кормов выполняется значительный объем работ. Так, на каждые 100 голов крупного рогатого скота нужно ежесуточно раздавать 3..4 т кормов, причем весь корм нужно своевременно доставлять и нормировано распределять между животными.

Средства механизации должны удовлетворять требованиям:

- обеспечивать заданную точность дозирования и равномерность выдачи всех видов кормов;
- иметь возможность дозировать корм каждому животному в отдельности или группе животных;
- рабочие органы кормораздатчика не должны ухудшать качество или допускать потери кормов;
- не создавать опасности для животных и персонала, быть простыми в эксплуатации и обслуживании, надежными и долговечными в работе.

Допустимые отклонения от заданной нормы выдачи кормов должны быть в пределах 5-15%. Необратимые потери корма не более 1%.

Продолжительность цикла раздачи кормов в одном помещении мобильными средствами не более 30мин, стационарными - 20мин.

Кормораздатчики должны отличаться универсальностью, (раздача разных видов кормов и широкий диапазон регулирования нормы выдачи), высокой производительностью; не создавать чрезмерного шума в помещении; легко очищаться от остатков корма и грязи.

Систему корм – машина – корова – продукция можно рассматривать как замкнутую информационную систему с обратной связью. Её главные объекты – корм и корова, между которыми имеется такая связь: чем больше питательных веществ поступит из корма в организм коровы, тем больше она даст продукции.

Технологическое оборудование, доставляющее корм животным, должно образовывать поточную линию. Поскольку корм раздаётся животным мобильными кормораздатчиками, которые не обеспечивают требуемой равномерности раздачи согласно допустимым зоотехническим нормам различных кормов, то необходимо разработать такую технологическую линию раздачи корма, которая бы обеспечивала равномерность раздачи кормов, минимальные потери корма.

При кормлении животных целесообразно применение универсального кормораздатчика, который позволял бы раздавать, помимо стебельчатых кормов, концентрированные корма, измельчённые корнеплоды и другие смеси кормов.

В животноводстве применяется множество разновидностей раздатчиков кормов. У большинства кормораздатчиков есть свои недостатки: высокая неравномерность выдачи корма, низкая производительность, неспособность работать с кормами разной степени влажности и т.д.

Важно добиться того, чтобы раздатчик имел высокую производительность, мог выдавать корма различного вида (измельчённые корнеплоды, гранулированные корма, жом, влажные мешанки с требуемыми качественными показателями), имел минимальные потери кормов.

Комплекс работ, связанных с раздачей кормов животным, включает: загрузка их в транспортные средства - доставку кормов в места скармливания - перегрузка в средства раздачи - транспортирование вдоль фронта кормления - дозированную выдачу в кормушки - очистение кормушек.



На фермах используют мобильные и стационарные технические средства раздачи кормов. При применении мобильных кормораздатчиков не нужно перегружать корма из транспортных средств в стационарный кормораздатчик. Технологическая схема раздачи кормов упрощается: загрузка кормов в мобильный кормораздатчик - доставка к местам скармливания - транспортирование вдоль фронта кормления - дозированная выдача в кормушки - очищение кормушек.

Итак, к преимуществам мобильных кормораздатчиков относят возможность совмещения операций всего цикла (кроме очищения кормушек), упрощение технологии раздачи кормов. Кроме того, один мобильный кормораздатчик может обслуживать ряд животноводческих помещений, а в летний период использоваться для раздачи кормов на откормочных или выгульных площадках. Большинство мобильных кормораздатчиков, которые используются на животноводческих фермах - это прицепные или полуприцепные машины, которые агрегируются с колесными тракторами, которые имеют дизельные двигатели. Такие агрегаты выделяют малотоксичные для людей и животных продукты сгорания (углекислый газ), что разрешает их кратковременную эксплуатацию непосредственно в животноводческих помещениях.

К недостаткам мобильных кормораздатчиков относят:

- применение их в животноводческих помещениях возможно лишь при наличии соответствующей ширины кормовых проходов;
- загрязнение атмосферы помещений выхлопными газами требует дополнительных затрат на воздухообмен, а необходимость открывания двери в холодную погоду приводит к охлаждению помещения;
- мобильные тракторные агрегаты не согласовываются с вариантами автоматизации раздачи кормов.

Раздатчики кормов классифицируют по виду и консистенции, транспортируемых ими кормов, типу кормонесущего органа, роду использования и приводу (рисунок 1).

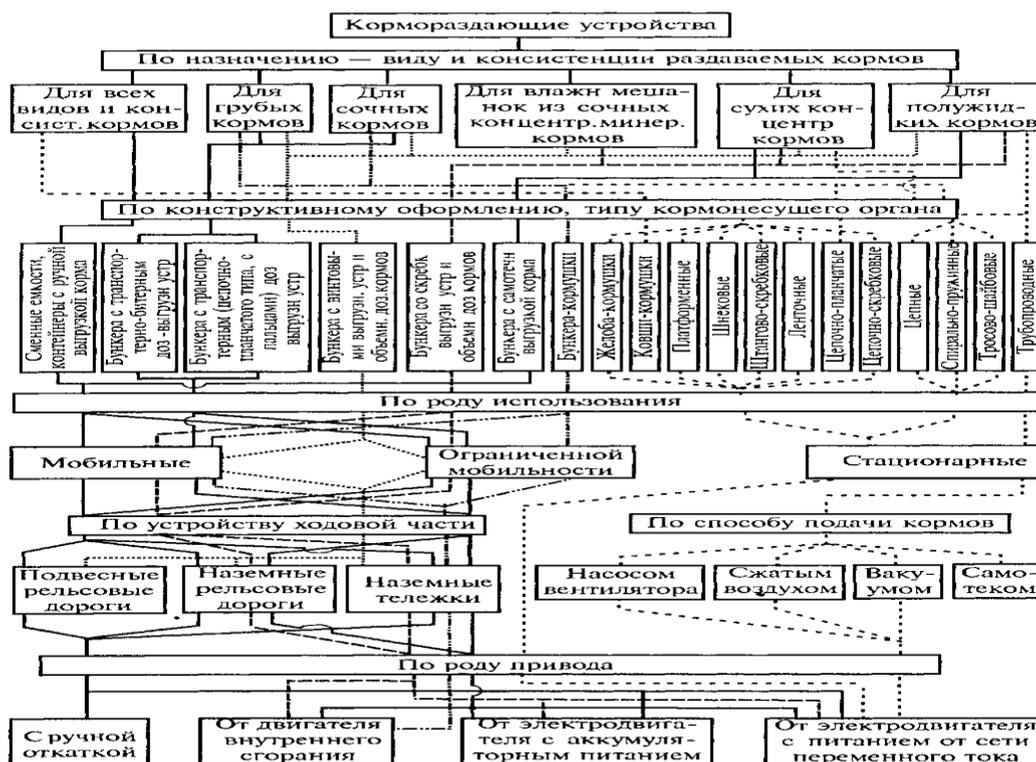
Универсальные устройства служат для доставки корма от кормоцеха к животноводческим помещениям и раздачи животным и птице практически любых по виду и консистенции кормовых продуктов.

Раздатчики предназначены для выдачи в кормушки только кормов определенного вида и консистенции.

Кормораздатчики разнообразны по конструктивному оформлению. По роду использования кормораздающие машины бывают мобильные, ограниченной мобильности и стационарные. К мобильным относятся устройства бункерного типа, которые можно перемещать по территории фермы с целью доставки кормов от кормоцеха к коровникам, свиноводческим и выдавать корм как вне, так и внутри одного или нескольких помещений. Раздатчики ограниченной мобильности - устройства (в виде бункеров, емкостей с дозирующе-выгрузными органами), перемещаемые по рельсовому или другому пути и выдающие корм животным в одном или нескольких заблокированных помещениях. Стационарные раздатчики - установки, смонтированные в одном или нескольких заблокированных помещениях и раздающие животным корм по фронту кормления с помощью платформ, ленточных, цепочно-скребковых и других конвейеров (транспортёров).

Схема 1.

Классификация механизированных средств доставки и раздачи кормов животным и птице.





### Литература

1. Механизация животноводства. Дипломное и курсовое проектирование по механизации животноводства. Учебное пособие. Р.Ф. Филонов, Д.Н. Мурусидзе, В.В. Кирсанов, Ю.А. Мирзоянц. Электронная библиотечная система znanium.com. Москва-ИНФРА-М 2016
2. Подъемно - транспортные машины: учебник для студ. вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия": допущено МСХ РФ / [М. Н. Ерохин и др.] ; под ред.: М. Н. Ерохина, С. П. Казанцева. - М. : КолосС, 2010 50
3. Набиев, Т. С. Транспортирующие машины: [учебное пособие]/Т.С.Набиев, Ж.А.Ардеев, А.Г.Волков; Башкирский ГАУ, Каф. теоретической и прикладной механики. - Уфа : Изд-во БГАУ, 2005 101
4. Механизация сельскохозяйственного производства: учебник для студ. вузов/[В.К.Скоркин и др.]. - М. : КолосС, 2009 65
5. Механизация приготовления кормов. Часть 1. Механизация приготовления кормов [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров и магистров, обучающихся по направлению «Агроинженерия», а также аспирантов и работников сельскохозяйственных предприятий/С.М. Ведищев [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 136 с. - 978-5-8265-1388-0. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64116.html>
6. Механизация приготовления кормов. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/С.М.Ведищев [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 127 с. - 978-5-82651482-5. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64117.html>
7. Иванов Д.В. Современные технологии и технические средства приготовления силосованных кормов [Электронный ресурс]: учебное пособие/Д.В. Иванов. - Электрон. текстовые данные. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2014. - 44 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47356.html>

### Внедрение электротехнологий – ступень к развитию сельскохозяйственного производства

*Нарохин Егор Владимирович, специальность  
35.02.08 Электрфикация и автоматизация сельского хозяйства, IV курс,  
ГБПОУ ВО «Борисоглебский сельскохозяйственный техникум»,  
г. Борисоглебск, Воронежской обл.  
Научный руководитель: Сторублевец Галина Николаевна,  
преподаватель высшей категории*

В настоящее время сельское хозяйство является приоритетным направлением развития экономики России. Несмотря на то, что главным ресурсом отрасли являются пахотные земли для выращивания зерновых культур и пастбища для крупного рогатого скота, эта отрасль требует достаточно внушительных энергозатрат, например, на производство молока -340 кВт/ч.т, свинины- -2500 кВт.ч/т и т.д.

На первом месте стоит проблема обеспечения продовольственной безопасности страны. Для этого необходимо снизить импорт и увеличивать производство сельскохозяйственной продукции. Анализ уровня жизни сельского населения показывает, что необходимо улучшать условия труда и социально-бытовые условия, чтобы осуществлять внедрение новых технологий первичной переработки сельскохозяйственной продукции непосредственно в фермерских и коллективных хозяйствах. В России уже принята Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

Одним из основных направлений реализации программы является модернизация АПК за счет применения энергосберегающих установок, отвечающих современному научно-техническому уровню, и проведение энергетической политики (Указ Президента РФ № 889 от 04.06.2000 г., Закон РФ № 261-ФЗ от 23.11.2009 г.), которая ставит задачу экономного использования электрической энергии в сельском хозяйстве и снижения энергетических затрат до 40 %. Чтобы сокращать расходы на электроэнергию, а тарифы на нее непрерывно повышаются, необходимо внедрять энергосберегающие технологии в сельскохозяйственное производство.

На основе электротехнологий необходимо разрабатывать и создавать новую технику для хранения, переработки, производства сельскохозяйственной продукции. Для этого придется решать такие задачи, как:

- разработка методик определения технологических режимов электрофизических воздействий на сельскохозяйственные материалы и пищевые продукты;
- разработка теоретических основ управления технологическими процессами и создание технических средств автоматизации.
- исследование процессов теплообмена при концентрированном электрофизическом воздействии на сельскохозяйственное сырьё и продукцию;
- комплексное изучение электрофизических и теплофизических свойств сельскохозяйственных продуктов и сырья в зависимости от физиологических процессов и климатических воздействий, а также установление взаимосвязи между ними.



Энергосберегающие технологии в сельском хозяйстве должны повышать эффективность энергопотребления и экономии электроэнергии. В основу энергосберегающих электротехнологий входят излучения магнитных и электромагнитных полей, а также оптическое излучение.

В спектр оптического излучения входят диапазоны видимого, ультрафиолетового и инфракрасного излучений. Видимый спектр используют для освещения мастерских, складов, животноводческих помещений. Ультрафиолетовый и инфракрасный эффективно применять в теплицах и парниках, для облучения животных и растений.

В процессе сельскохозяйственного производства приходится прибегать к обеззараживанию воды, воздуха, сельхозпродукции, проводить сушку и дезинфекцию. В настоящее время модернизированы и усовершенствованы установки для выращивания молодняка сельскохозяйственных животных. Они снабжены локальными аэроионизаторами, которые уменьшают содержание аммиака, сероводорода, пыли, насыщают зону выращивания озонов, что значительно улучшает процессы роста и развития животных.

К новейшим изобретениям относится биоэнергетический производственный комплекс. Он включает животноводческое помещение, растительно-культивационное сооружение для выращивания грибов, микробиологический реактор, устройство для приготовления субстрата, снабженное утилизатором тепла, преобразователь энергии, барбатар. Органические отходы поступают в микробиологический реактор. Образующийся в микробиологическом реакторе газ подается в преобразователь энергии, сброженная масса используется в устройстве для приготовления субстрата в качестве азотсодержащей добавки. Готовый субстрат после термической обработки поступает в культивационное сооружение для выращивания грибов. Отработанный субстрат и отходы грибного производства используются на корм скоту или в качестве органического удобрения для растений. На комплексе более полно используются промежуточные продукты, образовавшиеся при содержании животных, путем утилизации их при выращивании как дополнительные источники энергии для комплекса.

Использование электромагнитных неионизирующих излучений (ЭМИ) в сельском хозяйстве и пищевой промышленности является одним из перспективных направлений по разработке экологически безопасных технологий. Во ВНИИ сельскохозяйственной радиологии и агроэкологии проведены экспериментальные исследования по изучению действия ЭМИ на основные компоненты агроэкосистем (растения, животные, микроорганизмы).

Действие неионизирующих излучений УФ диапазона обладает бактерицидным действием, что может найти применение при обработке клубней картофеля и сельскохозяйственной продукции для снижения уровня заражения грибными, бактериальными и вирусными болезнями. УФ облучение клубней картофеля перед посадкой привело к увеличению урожайности в зависимости от сорта в среднем до 30%. УФ облучение картофеля перед закладкой на зимнее хранение снижает потери до 30%.

СВЧ излучение обладает регулируемым тепловым энергосберегающим свойством. Обеззараживающее действие тепловых уровней СВЧ и УФ излучений легли в основу разработок экологически безопасных технологий и установок для облучения сельскохозяйственных животных, семян томатов и огурцов, клубней картофеля, корнеплодов, а также обеззараживания сточных вод благодаря активизации аэробных и анаэробных биологических процессов.

Преимущество технологии УФ облучения заключается в снижении количества химических обработок, исключении фунгицидных обработок, технология является экологически безопасной.

Использование ЭМИ является перспективным направлением современных технологий.

Разработка методологических основ создания надежного и экономичного энерго- и электроснабжения сельскохозяйственных потребителей, разработка новых технических средств, исследование систем возобновляемых источников энергии для сельскохозяйственного производства и быта населения, разработка ресурсосберегающих и безопасных электрифицированных систем и технических средств для энергоемких процессов в быту сельского населения, разработка новых методов и технических средств для снижения электротравматизма людей в условиях производства и быта; защита сельскохозяйственных животных от поражения электрическим током и устранение электропатологии, снижающей продуктивность скота, рациональное использование природных энергоресурсов – основные задачи, решение которых выведут производство сельскохозяйственной продукции на высокий уровень.

#### Литература

1. Беззубцева М.М., Волков В.С., Зубков В.В. Электротехнологии и электротехнологические установки в АПК: Санкт-Петербург.- : СПбГАУ, 2012 - 244 с.
2. Волгин А.В. Электрооборудование технологий производства сельскохозяйственной продукции: Краткий курс лекций. - Саратов: Саратовский ГАУ, 2015. - 60 с.
3. Дубодел И.Б., Заяц Е.М., Кардашов П.В. и др. Электротехнологии: Учебное пособие. -Минск: Белорусский государственный аграрный технический университет (БГАТУ), 2014. - 252 с.



### Совершенствование системы внедрения аграрных инноваций

*Костенко Николай Геннадьевич,  
специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, IV курс,  
ГБПОУ ВО «Борисоглебский сельскохозяйственный техникум»,  
г. Борисоглебск, Воронежской обл.  
Научный руководитель: Костенко Анатолий Филиппович,  
руководитель по научной и инновационной деятельности*

Ситуация в современном сельском хозяйстве неоднозначна: с одной стороны, предыдущий период развития отрасли не создал необходимых условий для дальнейшего активного развития, а с другой - именно в последние годы в отрасль были направлены массивные инвестиции государства и частных инвесторов. Сельскохозяйственное производство уже не воспринимается как заведомо убыточная отрасль, а в период недавнего глобального экономического кризиса агропромышленный комплекс России на фоне падения в других отраслях промышленности показал умеренный рост валового производства. Поэтому именно сейчас необходимы действия для активизации сельскохозяйственного производства и, более того, для интенсивного экономического роста. Подобный рост, по мнению автора, возможен в результате широкомасштабного внедрения агроинноваций разного вида.

Как в любой другой отрасли, в сельском хозяйстве бизнес стремится к получению скорейшей отдачи от вложенных средств. Поэтому чаще всего бизнес-инвесторы тиражируют уже возникшие инновации или разработки, имеющие непосредственный прикладной характер и решающие определенную задачу; оптимальным вариантом являются инновации, которые уже апробированы и признаны успешными. Поэтому бизнесу, по мнению автора, необходимо предоставить широкий выбор «работающих» инноваций — это спровоцирует активный инновационный рост и массовое внедрение инноваций в сельскохозяйственное производство.

Инновации (включая аграрные) различают по уровню новизны: эпохальные инновации возникают довольно редко являются «переворотными», существенно меняя технику и технологии производства; базисные инновации базируются на эпохальных, происходят чаще и совершенствуют технику и технологии довольно существенно; улучшающие инновации происходят постоянно, порой они не заметны и соответствуют своему названию, улучшая технику и технологии [1].

Как правило, внедрение эпохальных инноваций требует значительных инвестиций, базисные инновации менее затратны, а улучшающие инновации - самые доступные. Научные организации самостоятельно продвигают инновационные разработки, рекламируя их, взаимодействуя с товаропроизводителями. В то же время многие исследователи аграрных инновационных систем отмечают, что работающей системы внедрения инноваций еще создано мало, и рынок работает фрагментарно [2]. Поэтому для ускоренного развития сельского хозяйства необходимо создать систему, которая позволит множеству сельскохозяйственных товаропроизводителей апробировать и внедрять эпохальные и базисные инновации.

Современные аграрные инновации концентрируются в сферах программного управления сельскохозяйственными процессами: внесение удобрений и средств защиты растений, посев, обработка почвы, операции по кормлению сельскохозяйственных животных и уходу за ними и т.п.

Современные сельхозтоваропроизводители проявляют интерес к аграрным инновациям. К такому выводу приводит анализ результатов анкетирования ряда сельскохозяйственных предприятий, основные проблемы, с которыми сталкиваются бизнесмены-аграрии в процессе развития бизнеса следующие: неэффективный менеджмент; низкая производительность труда; отсутствие новой техники, технологий; недостаток финансов и другие.

Специфика сельскохозяйственного производства заключается в том, что предварительная апробация новой технологии или продукта значительно снижает производственные риски, что в свою очередь стимулирует инновационные запросы. Безусловно, апробация актуальна во всех сферах, однако сельскохозяйственное производство подвержено дополнительным сезонным, погодным рискам, да и свободных средств для инвестиций в этой отрасли традиционно меньше.

Таким образом, заинтересованность аграрного бизнеса в приобретении инноваций есть, однако нет механизма, который позволил бы трансформировать научные разработки в проекты прикладного характера, полноценные интеллектуальные продукты, имеющие набор вполне определенных технико-экономических показателей, способных охарактеризовать сущность и экономическую эффективность инновации. По мнению российских ученых, аграрная наука делает попытки самостоятельно производить трансфер инноваций в сельскохозяйственное производство, но эффективность этой работы крайне мала [3].

Для обеспечения эффективной передачи инноваций в аграрную экономику должна быть реализована идея создания региональной инновационной системы, отдельные элементы которой существуют сегодня, но пока автономно.

Исследователями предлагается следующая система запуска и внедрения аграрных инноваций в сельскохозяйственное производство, которая предполагает работу нескольких специализированных структур: Центр трансфера аграрных технологий, Центр внедрения аграрных инноваций, Центр обучения и консалтинга. Разного рода бенефициарами выгодных продуктов системы будут являться создатели инноваций - получают



выгоду от реализации инноваций, аграрный бизнес - получит выгоду от внедрения инноваций в виде повышения эффективности производства, потребители - получают выгоду от потребления новых продуктов.

Центр трансфера аграрных технологий работает в информационном поле, обеспечивая информацией о новых инновациях, полученной от создателей инноваций, а также аккумулируя и адресуя запросы агробизнеса на инновации их создателям.

Центр внедрения аграрных инноваций - ключевое звено системы. Он создает условия для апробации инноваций, выявляет их недостатки, которые могут быть доработаны создателями, и осуществляет передачу инноваций для внедрения в практическую экономику.

Центр обучения и консалтинга осуществляет научное сопровождение агроинноваций в процессе внедрения в форме научных консультаций их создателей, а также проводит обучение специалистов сельскохозяйственных предприятий, которые в будущем обеспечат процесс внедрения инноваций на своих предприятиях.

Таким образом, предложенная структура запуска и внедрения аграрных инноваций в сельскохозяйственное производство позволит максимально проинформировать о существующих инновациях сельскохозяйственных товаропроизводителей, указать направления для создания требуемых инноваций ученым, создать условия для апробации инноваций, что существенно снижает риски бизнеса и провоцирует его интерес к инновациям, обеспечить квалифицированное научное сопровождение инноваций не только на стадии внедрения, но и в процессе дальнейшего их использования.

#### Литература

1. Эпохальные инновации XXI века / Ю.В. Яковец. - М.: Экономика, 2004. - 444 с.
2. Баутин В.М. Инновационная деятельность в АПК: проблемы охраны и реализации интеллектуальной собственности / В.М. Баутин. - М.: ФГОУ ВПО РГАУ — МСХА им. К.А. Тимирязева, 2006. - 455 с.
3. <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-sistemy-vnedreniya-agrarnykh-innovatsiy> (дата обращения 06.02.2019 г.)

#### Исследование эффективности применения протравливателя семян ПС-О,11 «Чернозёмочка» в КФХ ИП Каверин В.С. Терновского района, Воронежской области

*Ковалев Илья Геннадьевич, Токарев Александр Александрович,  
специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, III курс,  
ГБПОУ ВО «Борисоглебский сельскохозяйственный техникум»,  
г. Борисоглебск, Воронежской обл.  
Научный руководитель: Сафронов Александр Анатольевич,  
преподаватель специальных дисциплин*

#### ВВЕДЕНИЕ.

«Механизация растениеводства: адаптирование к рынку и местным условиям, технологии вздвельвания сельскохозяйственных культур»

Сельское хозяйство России в 2019 году завершило переход на новые формы управления агропромышленным комплексом и перевело его к рыночным отношениям. Страна работает в условиях экономической блокады.

По итогам 2018 года намечился прирост сельхозпродукции в среднем на 3 % и общему объему. Однако некоторые показатели ниже показателей 80-х годов прошлого века, что сказывается на жизненном уровне людей. Выращивание зерновых культур по интенсивной технологии – один из резервов повышения урожайности и является сложным технологическим процессом. Для получения устойчивых урожаев в 50 ц, для подготовки семян к посеву и защите их от вредителей применяется установка ПС-0,11 «Чернозёмочка» разработанная студентами ФГОУ СПО «Борисоглебского сельскохозяйственного техникума». Установка работает с 2005 года в учебной хозяйстве техникума и хозяйствах Воронежской области.

В последние годы (2000-2019) возросло количество вредителей семян культурных растений, в задачу ПС-0,11 входит защита семян при первоначальной стадии прорастания.

В 2019 году сельское хозяйство становится на новый финансовый путь. Впервые за 20 лет государство дает кредит на ведение расширенного производства, это связано с введением экономических санкций на ввоз сельскохозяйственной продукции.

Эффективное использование техники возможно только при четкой организации работ по её техническому обслуживанию и ремонту.

Переход от социализма к капитализму в конце 20 века имел цель уничтожить машинно-тракторный парк в агропромышленном комплексе для того чтобы открыть дорогу рынку по производству западной техники, что и происходит в настоящее время.

Колхозы и совхозы в настоящее время не существуют. Хозяйства изменили структуру посевных площадей, животноводства, не каждое хозяйство имеет возможность приобрести новую технику даже в кредит и по лизингу.



Поэтому вопрос протравливания семян перед посевом наиболее актуален в данный период, установка в 8 раз дешевле заводских аналогов не требует совершенствование подготовки квалифицированных кадров. Поэтому считаю выбранную тему актуальной.

### 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

#### 1.1. Характеристика КФХ ИП Каверин И.С. Терновского района Воронежской области

Хозяйство организовано в 1998 году в результате распада колхоза им. «Карла Маркса». Центральная усадьба расположена в селе Костино-Отделец Терновского округа в 20 км от райцентра поселок Терновка, на юге района и на востоке Воронежской области в 160 км от областного центра. Дорога соединяет район и областной центр асфальтом. В 2019 году планируется окончательно провести природный газ – работы ведутся. Производимая продукция реализуется различными коммерческими структурами, но в основном поставляется в следующие пункты: зерно на комбинат «Хлебопродукт» Борисоглебского района – 70 км, подсолнечник на Новохоперский масло – экстракционный завод – 100 км, просо и гречиха поставляют на переработку в город Бобров на «Бобровхлебопродукт» где перерабатывается на крупу. Продукция животноводства используется внутри хозяйства, в основном для приготовления пищи во время посева и уборки, а также в личных целях.

В хозяйстве планируется одна тракторно-полеводческая бригада, механизированный ток, мастерская в приспособленном помещении, склад ГСМ и запчастей. Техника хранится вблизи домов крестьян.

Таблица 1-1 Структура посевных площадей 2018 г.

Наименование культуры	Посевная площадь (га)	Урожайность ц/га	Процент в структуре севооборота
Озимая пшеница	221	26	29,9
Рожь	111	21	10,5
Подсолнечник	150	13	14,2
Ячмень	92	14	8,6
Просо	91	16	8,6
Сахарная свекла	132	411	12,4
Кукуруза на зерно	50	39	0,47
Горох	60	11	5,9
Пар	150	-	14,2
ИТОГО	1057	-	100 %

Из таблицы видно, что хозяйство зерно-свекло-масличного направления, т.к. зерновые занимают 64 % площади.

Свекла сахарная – 12,4 %.

Подсолнечник – 14,2 %.

Таблица 1-2 Наличие сельскохозяйственной техники

Наименование	Марка	Количество
1	2	3
Тракторы	МТЗ-1221	1
	Т-150 К	1
	ДЖ-ДИР-8231	1
	МТЗ-80	1
Автомобили	Газ-САЗ 4507	2
	УАЗ 31151	1
Комбайны	Дон 1500 Б	1
	Плесье	1
Плуги	ПЛН 6-35	1
	ПЛН 4-35	1
	ПЛН 3-35	1
Культиваторы	КПЭ-3,8	1
	КПС-4	4
	КРН 5,6	2
	СЗУ 3,6	4
	СУПН 8	1
Протравитель	ПС-011	1



Из таблицы № 1-1, № 1-2, видно, что хозяйство имеет достаточное количество земель и необходимую технику для выращивания сельскохозяйственных культур и животных, имеющаяся техника находится за сроком амортизации на 91 %.

Хозяйство расположено в умеренно-континентальном климате. По данным метеостанции средняя температура февраля - 11° С, августа + 22° С. Среднегодовое выпадение осадков 589 мм. Поля изрезаны балками и разбиты в среднем по 70 га, для защиты от водной и ветровой эрозии по краям полей и балок высажены лесопосадки. Природно-климатические условия идеальны для возделывания.

### 1.2 Анализ существующей технологии протравливания.

Промышленностью не выпускается протравитель ПС-0,11, который обеспечивает хорошее протравливание семян. С 1998 года протравливание семян для посева велось частично, так как протравитель брали в аренду. Процесс происходит следующим образом: просортированное зерно берется на анализ и при необходимости имеет повторную доработку, выдерживается и хранится в бурте высотой 1,5 м и шириной 4 м. В нашей местности посев озимых зерновых осенью происходит 15 августа – 10 сентября сеются озимые и 15 апреля -20 июня ,яровой посев весной, к 20 мая лучше закончить посев и далее его не производить т.к. риск потерять урожай. Семена яровых культур хранятся в складе в течение зимы.

Для использования семянного материала имеются агротехнические требования. Всхожесть не должна быть ниже 90 %, так как этот показатель является основным на спелость семян, и их качества.

Влажность по культурам различна, но для семянного материала пшеницы, ржи, ячменя, она не должна быть выше 11 %, так как могут возникнуть преждевременные биологические процессы.

При соблюдении выше изложенных правил подготовки и после анализов лаборатории погрузчик – протравитель семян ПС-0,11 подъезжает к хлебному вороху, под погрузку ставится прицеп или автомобиль, включается рабочий сушки, рабочие органы от электродвигателя 1,5 кВт 380/200 V., насос-дозатор 0,5 кВт. Приготовленный и залитый раствор ядохимикатов в емкость. Машинист немедленно подъезжает к хлебному вороху включает шнек погрузчика

Подача суспензии в камеру контролируется визуально. Протравитель семян можно использовать на открытых токах и закрытых помещениях.

### 1.3. Задачи.

При помощи научной литературы «Сельскохозяйственные и мелиоративные машины» Автор Н.И.Кленин издательство «КолосС» 2004год. «Основа агрономии» автор Н.Н. Третьяков «ПрофОбрИздат» 2002год «Сельскохозяйственные машины и основы эксплуатации МТП» автор Б.Н. Четыркин «Колос» 1981год «Охрана труда в сельском хозяйстве» автор А.К.Тургиев АКАДЕМИЯ 2003год. Научной разработке студентов в ФГОУ СПО «Борисоглебский сельскохозяйственный техникум» «Применение протравливателя семян ПС-011 «Черноземочка». «Курсовое и дипломное проектирование» автор Водолазов Н.В. Москва 1980год, Производится внедрение протравливателя для хозяйства центрального черноземья, Воронежской, Липецкой, Тамбовской, Орловской, Белгородской областей производится научное обоснование на примере с 2011года по 2019год.

Учитывая опыт крестьянско-фермерских хозяйств, которых становится все больше и больше, их финансовых возможностях, в условиях, когда фондоотдача имеет решающее значение, считаю нужно применить для хозяйства с площадью посева до 1057 га протравитель ПС-011 «Черноземочка» разработанную научно-техническим центром ФГОУ СПО «Борисоглебский сельскохозяйственный техникум» так как его цена в 12 раз ниже, чем ПС-10, а работают протравители до 20 дней в году. Производительность установки «Черноземочка» уступает ПС-10, но она обеспечивает сменную выработку 11 тонн семян, что соответствует 40-50 га посева, не требует асфальтированных токов и подготовленных специалистов на ней может работать специалист прошедший инструктаж на рабочем месте, т.е. простой крестьянин, для ее эффективной работы нужно всего один прицеп 2 ПТС-4 или автомобиль ГАЗ-Саз 3507, чтобы протравлены семена загружать в кузов и отвозить их на поле для посева.

Поэтому мы выбираем протравитель установку для протравливания семян ПС-011 «Черноземочка» с одновременной погрузкой протравленных семян в прицеп 2 ПТС-4.

## 2.РАСЧЕТНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ЧАСТЬ

### 2.1 Обзор и анализ технологий.

Технологический процесс протекает следующим образом. Суспензия приготавливается в пластмассовой емкости вместительностью 50 литров, что соответствует в дальнейшем одной заправке резервуара. Суспензия из емкости заливается в резервуар через ленту-ситечко. Резервуар закрывается вентилем, положение крана-дозатора закрытое. Подсоединяются шланги от компрессора и от распылителя. Компрессор нагнетает в резервуаре воздух до 0,3 МПа. В нашей установке используется компрессор от холодильника «Полюс». Можно использовать компрессор гаражный или тракторный от МТЗ-80, Т-150 и другие. Одной закачки хватает на 20-30 минут работы, затем воздух подкачивается до 0,3 МПа, через шланг под давление суспензия подается на шнек погрузчика и на семена в ворохе, шнековый погрузчик включается, и оператор при помощи деревянной лопаты подает зерно на шнек. В приемный пояс шнека и ворох семена растений обволакиваются подаваемой суспензией, окончательная диффузия происходит при движении зерна в шнековом погрузчике. Дозируемое количество суспензии происходит за счет регулирования крана-дозатора на резервуаре. Шнековый



погрузчик поднимает протравленные семена на высоту до 4,2 метра, и семена скатываются по семенному желобу в кузов тракторного прицепа. Резервуар в нашей установке сделан из газового баллона, выдерживает давление до 2,5 мПа и не требует испытаний. Шланги используются от газосварки, т.е. химически стойкие, для контроля Р используется простой воздушный тонометр 3 класса точности, для того чтобы давление не превышало 3 кг/см<sup>2</sup> стоит защитный редукционный клапан, так как при увеличении давления увеличивается расход суспензии.

Распылитель регулируется на нужную зону захвата простым отпуском или заворачиванием гайки. В нашей установке используется бытовой распылитель, как наиболее экономичный, но можно использовать распылители с ПОУ и других установок.

В данной установке техническое обслуживание простое: перед началом работы проверить надежность крепления узлов и деталей, состояние шлангов и кабелей. Включить установку на холостом ходу, затем производить технологический процесс. После окончания работ промыть резервуар и обесточить установку.

Семена и их качество – это важнейший фактор, определяющий величину и качество урожая. От них зависят биологические свойства и хозяйственные признаки будущих растений.

Наиболее полно посевные качества семян характеризует сила роста, т.е. их способность к быстрому и дружному прорастанию, интенсивность роста проростка в полевых условиях.

Семена, предназначенные для посева, должны обладать высокими сортовыми качествами. Сорт – это группа культурных растений, однородных по морфологическим, биологическим и хозяйственным признакам и свойствам. Различают сорта местные и селекционные, созданные с применением научных методов селекции.

К сорту предъявляются высокие требования. Он должен давать высокие и устойчивые урожаи, обеспечивать хорошее качество продукции, отвечать требованиям возделывания по интенсивной технологии, быть устойчивым к воздействию неблагоприятных условий (засухе, болезням, вредителям) и хорошо приспособленным к климатическим условиям места возделывания.

Определяют степень пригодности и ценности нового сорта для той или иной зоны на государственных сортоучастках. На основании данных длительного сортоиспытания лучшие сорта районировывают, т.е. рекомендуют для посева.

Под сортовыми (наследственными) качествами семян понимают их принадлежность к определенному сорту, чистосортность, или степень сортовой чистоты.

Семена наивысшей сортовой чистоты (для зерновых не менее 99,8%), выращиваемые научными учреждениями, учхозами вузов и техникумов и отвечающие по посевным качествам требованиям норм 1-го класса, называются элитой. Они должны быть здоровыми и обладать высокими урожайными свойствами. При посеве элитных семян получают семена первой репродукции, затем последовательно по годам вторую репродукцию, третью и т.д.

Чтобы определить пригодность урожая с сортовых посевов для семенных целей, проводят полевую апробацию. Посевы, признанные сортовыми, т.е. принадлежащие к тому или иному районированному сорту, относят к определенной категории сортовой чистоты. Семена самоопыляющихся зерновых и зерновых бобовых культур в зависимости от процента сортовой чистоты делят на три категории: I – не ниже 99,5%, II – 98, III – 95%. У ржи и гречихи категорию устанавливают по репродукции на основании имеющихся в хозяйстве сортовых документов.

Семена в процессе выращивания постепенно утрачивают многие свойства. Поэтому через определенное число лет (чаще 4-5) проводят сортообновление, т.е. замену семян, ухудшивших свои сортовые и биологические качества, лучшими семенами того же сорта. Замену ранее районированного сорта вновь районированным, более урожайным и более ценным по качеству продукции называют сортосменой.

Система семеноводства – это группа взаимосвязанных звеньев, в задачу которых входит обеспечение потребности колхозов и совхозов в сортовых семенах районированных сортов. Принятая в 1976 г. в нашей стране система семеноводства предусматривала перевод его на промышленную основу. Промышленное семеноводство – это концентрация производства семян в специализированных семеноводческих хозяйствах и в семеноводческих подразделениях крупных, экономии

Крупные и выравненные семена для посева отбирают путем сортирования и калибровки.

Влажность. Определяют этот показатель путем высушивания семян в термомтате или электрометрически. Нормальная влажность семян большинства культур 14-16%. При повышенной влажности в семенах усиливается дыхание, повышается температура, что приводит к их самосогреванию и потере всхожести.

Всхожесть. Под всхожестью семян понимают количество нормально проросших семян в пробе, взятой для анализа, выраженное в процентах.

Лабораторную всхожесть семян определяют при оптимальных условиях проращивания в течение 7-8 суток. Одновременно с ней определяют энергию прорастания, характеризующую дружность прорастания семян – процент нормально проросших за определенный (обычно более короткий) срок семян – 3-4-е сутки. Чем выше энергия прорастания, тем дружнее будут всходы, тем больше урожай.

Полевая всхожесть – это процент всходов, а не проростков, выраженный к общему числу высеванных всхожих семян. У зерновых культур она колеблется в различных зонах страны от 60 до 80% и зависит от качества семян, прежде всего от энергии прорастания, лабораторной всхожести и силы роста, а также от уровня культуры земледелия, экологических условий и степени поражения семян болезнями и вредителями. По данным



госсортоучастков, примерно  $1/4 - 1/3$  семян, а иногда и более пропадает, не давая всходов из-за их низкой полевой всхожести.

Сила роста семян характеризуется способностью их ростков пробиваться через определенный слой песка или почвы и массой зеленых проростков (в г в пересчете на 100 ростков). Семена прорастивают в течение 10 суток в условиях, приближенных к полевым.

Если требуется срочно установить качество семян и причины их низкой всхожести, определяют так называемую жизнеспособность, которая показывает содержание в посевном материале семян с живым зародышем (в %). Особенно необходимо знать этот показатель при использовании для посева свежесобраных семян озимых культур, так как ко времени посева период послепосевного дозревания у них не завершается. Выведению их из этого состояния способствует активное вентилирование семян подогретым воздухом.

Урожайные свойства семян – это их способность формировать в конкретных условиях растения с определенным уровнем продуктивности. Семена, обладающие высокими урожайными свойствами, сортовыми и посевными качествами, при полном соблюдении всех технологических операций, как правило, обеспечивают получение высоких урожаев хорошего качества.

Государственные стандарты на посевные качества семян. Семена, предназначенные для посева, должны соответствовать нормам качественных показателей, установленных Государственным стандартом (ГОСТ). В соответствии со стандартами семена зерновых, зерновых бобовых, масличных культур, а также бобовых и злаковых трав по посевным качествам делят на три класса, а семена кормовых корнеплодов и сахарной свеклы – на два класса.

Семена, отвечающие требованиям любого класса, считаются кондиционными, пригодными для посева. Семена, у которых показатели посевных качеств ниже 3 –го класса ГОСТа, относят к некондиционным, их не разрешается высевать. Лучшими по качеству являются семена 1 –го класса.

Документация семян. По результатам полного анализа средних проб Государственная семенная инспекция выдает на семена, отвечающие требованиям ГОСТа, «Удостоверение о кондиционности семян»

На семена, не отвечающие требованиям стандарта, а также при неполном их анализе выдается «Результат анализа семян», в котором указывается, в какой обработке они нуждаются для доведения до кондиции по качеству.

## 2.2 .Выбор наиболее рационального способа

Использование ПС-10 отвечает всем агротехническим требованиям, на нем может работать подготовленный специалист, так как в нем идет сложный технологический процесс, начиная с подготовки суспензии в специальных резервуарах и заканчивая работой, как в ручном, так и в автоматическом режиме протравливания семян. Работа рассчитана на большие объемы семян и даже при прежних формах хозяйствования не каждый колхоз мог иметь ПС-10 из-за его дороговизны и сложном техническом обслуживании, т.к. детали работают в активной среде и поломки его неизбежны. Эффективно его применять при засеваемой площади свыше 4000 га.

Хозяйство располагает одной установкой для протравливания семян ПС-0,11 «Черноземочка» производительностью 11 тонн в смену, по имеющейся таблице № 1-1 видно, что ежегодно засеваемая площадь весной 240 га, осенью озимых засеивается 331 га, для посева яровых культур требуется 60-70 тонн, что соответствует работе установки 6 дней, а для посева озимых требуется 80-90 тонн семян, что соответствует работе установки 7-8 дней. Сменная производительность обеспечит посев в лучшие агротехнические сроки. Для ее бесперебойной работы требуется всего один прицеп 2ПТС-4 или любая другая емкость кузова вплоть до КАМАЗ- 55102 или его прицепа. Для отвоза зерна можно использовать трактор МТЗ-80. При использовании установки в одну смену она обеспечит площадь посева 40-50 га/сутки, в 2 смены -80-100 гектаров.

Посев зерновых и технических культур – сложный технический прогресс, в котором участвуют до 60 % всего машинно-тракторного парка, разрабатывается план работ, но не всегда погодно-климатические условия позволяют уложиться в агротехнические сроки, поэтому иногда приходится увеличивать продолжительность смены, рабочего дня. Задачей технического персонала является сделать правильный расчет потребного количества зерноочистительной техники, протравливателей, трактора на отвозе протравленных семян на поле, агрегатов для посева.

Параллельно ведутся работы по очистке территории тока, складских помещений, они белятся гашеной известью и протравливаются и газируются как семенные склады, так и фуражные складские помещения, аэрозольная установка вызывается централизованно из Петропавловки, а протравливание осуществляется в складах установкой ПС-011, ею производят побелку помещений.

Оборудуются места отдыха и курения, вывешивается распорядок дня, выравниваются подъездные пути, для увеличения производительности труда на перевозке и во избежание потерь зерна.

Производится герметизация кузовов автомобилей и прицепов.

Обслуживающий персонал проходит инструктаж по технике безопасности.

В условиях климата Востока Воронежской области к 10 июля ожидается поступление зерна от комбайнов транспортируется для очистки на ток, машины взвешиваются на весовой и разгружаются, проходят очистку и сортировку. Семянное зерно после очистки калибруют и сортируют. Задачи сортирования разделения очищенного зерна, калибрование - разделение семян по размерам. Семянной материал выдерживается в ворохе



и дочищается ОВС-25. При достижении влажности менее 12 % складывается в амбар или в ворох под крытый ток, зерно должно иметь температуру менее + 19 ° С и при повышении температуры проветривается или ворошится. Применяемый погрузчик ЗПС-100 справится с этой задачей. Из выше написанного видно, что очистка зерна сложный технологический процесс.

Рабочий день на току во время уборки начинается в 8<sup>00</sup> с перерывом с 12<sup>00</sup>-13<sup>00</sup> на обед в 16<sup>00</sup> заканчивается работа первой смены, вторая смена заступает с 18<sup>00</sup> часов перерыв на ужин с 20<sup>00</sup>- 21<sup>00</sup> в 24<sup>00</sup> заканчивается работа второй смены.

Для протравливания семян я предлагаю использовать установку ПС-0,11. Для отвоза зерна использовать трактор МТЗ-80 с двумя прицепами 2 ПТС-4, установку обслуживает один оператор.

Вредители и болезни сельскохозяйственных растений, а также сорная растительность являются причиной потерь значительной части урожая и снижения его качества. Наиболее распространен химический метод защиты растений, дающий возможность механизировать весь комплекс мероприятий по борьбе с вредителями.

Химические средства защиты (ядохимикаты) многочисленны и универсальны, их используют для борьбы со многими вредителями болезнями растений.

Общее название химических средств защиты растений – пестициды. По воздействию их подразделяют на: инсектициды – применяются для защиты от вредных насекомых; фунгициды – от болезней; гербициды – от сорняков» дефолианты – для опадения листьев; десиканты – для подсушки растений.

При использовании пестицидов необходимо всегда помнить, что большинство их ядовиты для людей, а также домашних и диких животных, пчел, птиц, рыб.

Борьбу с вредителями и болезнями ведут методом протравливания семян и клубней, опрыскивания растений. Протравливают посевной материал путем смешивания его с ядохимикатом. При опыливания на растения наносят тонкоразмолотый ядохимикат. Для борьбы с вредителями применяют аэрозоли в виде тумана, получаемого добавлением концентрированного раствора ядохимиката горячим воздушным потоком.

Для борьбы с вредителями и болезнями применяют в основном жидкие ядохимикаты – растворы, суспензии, эмульсии, а также сухие, в виде тонкоразмолотого порошка. Жидкие ядохимикаты в сельскохозяйственном производстве обычно называют рабочей жидкостью.

Для уничтожения возбудителей болезней семена протравливают сухим, полусухим, мелкодисперсным или термическим способом.

Сухой способ заключается в смешивании семян с пылевидным ядохимикатом. По сравнению с другими способами семена можно протравливать задолго до посева с наименьшим расходом ядохимиката. Но препарат плохо удерживается на поверхности семян, часть его теряется, ухудшаются гигиенические условия труда. Эти недостатки снижают увлажнением семян и порошка во время протравливания, применением концентрированного раствора протравливателя, упразднением сушки.

Мокрый способ. При протравливании семена увлажняют раствором формалина, выдерживают несколько часов под брезентом, затем высушивают. Эти операции существенно повышают трудоемкость процесса.

Термический способ обеззараживания осуществляется погружением семян в воду, нагретую до 50 градусов, с последующей сушкой. Способ сложный, но наиболее эффективный для подавления пыльной головки зерновых.

Мелкодисперсный способ протравливания заключается в обработке семян суспензией – механической смесью распыленного ядохимиката с водой; в ней мельчайшие частицы ядохимиката находятся во взвешенном состоянии.

Для протравливания используют самоходный протравливатель ПС -10 и стационарный ПСШ – 3.

Самоходный протравливатель ПС -10 предназначен для обеззараживания семян зерновых, зернобобовых и технических культур водными суспензиями ядохимикатов.

Технологический процесс ПС -0,11 заключается в одновременном приготовлении суспензии и протравливании семян.

Механизмы машин приводятся в действие электродвигателями.

### 2.3 Расчет потребности хозяйства.

В данном случае установки для протравливания семян ПС-0,11 «Черноземка» и трактора МТЗ-80 с прицепом 2ПТС-4 в количестве 2шт.

Производим расчет по формуле:

$$W_c = 0,1 B_p \cdot V_p \cdot T_p$$

где **Wc** – сменная производительность установки.

**Bp** – рабочая производительность

**Vp** – скорость движения семян 0,1 м/сек.

**Tp** – время нахождения в работе из расчета 8 часового рабочего дня.



Определяем **Тр по формуле:**

$$T_p = T_{мин} * k$$

$$T_p = 8 * 0,875 = 7 \text{ часов}$$

где  $k$  – коэффициент сменности, учитывающий затраты времени на обед, с учетом ЕТО и ТО принимаем 0,85  
ЕТО и ТО – 0,85

$$T_p = 8 \cdot 0,85 = 6,8 \text{ часа}$$

Определяем рабочую производительность распыливания **по формуле:**

$$B_p = B_t \cdot \mathcal{Z}$$

где  $B_t$  – техническая производительность распыливания.  
 $\mathcal{Z}$  – коэффициент протравливания включающей в себя снижение производительности принимаем – 0,95.

$$B_p = 11 * 0,85 = 9,35 \text{ тонн}$$

Определяем потребное количество установок по формуле:

$$n = \frac{V}{W_c \cdot D_p}$$

$n$  – количество установок.

$V$  – потребность семян зерновых культур.

$W_c$  – сменная производительность 9,35 т/смену.

$D_p$  – число рабочих дней, для посева – 25 дней.

Определяемая потребность зерновых культур для посева из расчета площади расхода на 1 га протравленных семян 3центера.

где  $V_n$  – площадь под пшеницу и норма распада семян.

$V_p$  – площадь под рожь и норма распада семян.

$V_{яp}$  – площадь под яровые культуры и норм распада усредненная в большую сторону для простоты расчетов. Данные из таблицы № 1.

$$V = 221 * 3 + 111 * 3 + 92 * 3 + 60 * 3 = 663 + 333 + 276 + 180 = 1452 \text{ ц}$$

Потребное количество протравленных семян для яровых и озимых культур 1452ц в год.

$$n = \frac{145,2}{9,35 \cdot 25} = \frac{145,2}{233,75} = 0,62$$

Применяем одну установку ПС-011 так как она производит за 25 дней посевов семян 233,75 тонны при потребности 145,2тонн, тем самым обеспечит агротехнический цикл.

Определяем потребность протравливаемых семян в день по формуле:

$$W_c = \frac{1 \cdot W_c \cdot \mathcal{Z}}{D_p}$$

где  $n$  – количество установок

$W_c$  – сменная производительность – 9,35

$\mathcal{Z}$  – потребное количество семян.

$D_p$  – число рабочих дней на севе.

Рассчитываем потребное количество семян для озимой пшеницы и количество тракторов с прицепом 2 ПТС-4.

Определяем количество дней на посеве пшеницы: =6,7

Определяем количество дней на посеве ржи: =3,25

Для посева озимых культур потребуется  $6,7 + 3,25 = 9,95$  дней,

Определяем количество дней посева яровых культур:

$$92 + 60 = 152 : 34 = 4,47 \text{ дней}$$

Установка обеспечит потребность в протравленных семенах в лучшие агротехнические сроки.

Определяем потребное количество машин МТЗ-80 с прицепом 2 ПТС-4



1. Определяем объем кузова прицепа 2ПТС-4 по формуле:  $V_{\Pi} = P \cdot L \cdot h$   
где **P** – ширина 2,4 м.  
**L** – длина 4,5 м.  
**h** – высота 0,65 м.

$$V_{\Pi} = 2,4 \cdot 4,5 \cdot 0,65 = 7,02 \text{ м}^3$$

2. Определяем количество перевозимого зерна за 1 рейд по формуле:

$$P = V \cdot \mathfrak{Z}$$

где  $\mathfrak{Z}$  – коэффициент наполнения зерна – 0,6

$$P = 7,02 \cdot 0,6 = 4,2 \text{ ТОННЫ}$$

3. Определяем продолжительность рейса одного трактора по формуле:

**T<sub>1</sub>** – Время движения в оба конца.

**T<sub>2</sub>** – Время загрузки.

**T<sub>3</sub>** – Время разгрузки.

Определяем **T<sub>1</sub>** по формуле:

**V** - расстояние 5 км.

**V<sub>ср</sub>** - средняя скорость 5 км/час.

$$T_1 = \frac{2 \cdot 5}{20} = 0,5 \text{ часа}$$

Определяем время загрузки:

**P** – все забираемое зерно прицепом, зерна – 4,2

**V<sub>ср</sub>** – сменная производительность.

**0,08** – время подъезда к установке.

$$T_2 = \frac{8,55}{4,20} + 0,08 = 2,12 \text{ часа}$$

4. Определяем время взвешивания и разгрузки в 3-х сеялочный агрегат по формуле:

**T<sub>вз</sub>** = 0,08 часа.

$$T_{\text{выг}} = \frac{P}{V_{\text{сп}} \cdot 0,26} \cdot 6,7$$

где **P** = 4,2 т

**V<sub>сп</sub>** – сменная производительность сеялочного агрегата 32 га.

**0,3** – норма высева на 1 га.

**6,7** – время в работе агрегата.

$$T_{\text{вн}} = \frac{4,2}{34 \cdot 0,3} = \frac{4,2}{10,2} = 0,41 \cdot 6,7 = 1,66 \text{ часа}$$

Определяем продолжительность рейса:

$$T = 0,5 + 2,12 + 1,66 = 4,28 \text{ часа}$$

Определяем количество рейсов:

$$10,2 : 4,2 = 2,43 \text{ рейса}$$

Из расчетов видно, что время одного рейса без загрузки равно – 4,28 часа при 8 часовом рабочем дне, сменная потребность 10,2 тонны семян.

Принимаем 1 трактор два прицепа 2ПТС-4 для посева зерновых культур.

Определяем потребное количество семян для ржи и количество тракторов с прицепом 2 ПТС-4.

Определяем количество дней на посев ржи по формуле:

$$T = T_1 + T_2 + T_3$$

$$T = 0,5 + 2,12 + 1,66 = 4,28 \text{ часа}$$

Принимаем 1 трактор и 2 прицепа 2ПТС-4

Определяем продолжительность рейса одного трактора с прицепом 2ПТС-4 для посева яровых, так как нормы высева у них одинаковы 3 ц. по тем же формулам, что и для озимой пшеницы.

1. где **V** - расстояние 5 км.

**V<sub>ср</sub>** - средняя скорость 5 км/час.



$$T_1 = \frac{10}{20} = 0,5 \text{ часа}$$

2. Определяем время загрузки:

$$T_2 = \frac{8,55}{42} + 0,08 = 2,12 \text{ часа}$$

3. Определяем время взвешивания и разгрузки в 3-х сеялочный агрегат.

$$T = T_{ВЗ} + T_{разгрузки} = \frac{4,2}{34 \cdot 0,3} = \frac{4,2}{10,2} \cdot 0,67 = 1,66 \text{ час}$$

$$T_{ВЗ} = 0,08 \text{ часа}$$

Определяем продолжительность работы на севе ржи культуры.

$$T_p = 0,5 + 2,12 + 3,6 \text{ часа} = 6,22 \text{ часа}$$

Время загрузки – 2,12 часа.

$$6,12 - 2,12 = 4,1 \text{ часа}$$

За смену 8 часов трактор МТЗ-80 с прицепом 2ПТС-4 сделает

$$8 : 4,1 \text{ часа} = 1,96 \text{ рейса}$$

Принимаем количество установок на протравливании семян 1 кг.

Количество тракторов на отвозе протравленных семян 1 шт.

Количество прицепов 2ПТС-4 -2шт

В целях экономии можно использовать один трактор и 2 прицепа один под загрузкой, другой прицеп под разгрузкой, что даст определенный экономический эффект.

Принимаем 1 протравливатель ПС-011, 2 прицепа 2ПТС-4 и 1 трактор МТЗ-80

2.4 . Расчет потребности в электроэнергии.

Таблица 2.4. Технические данные.

Наименование	Количество
Общий вес установки	111 кг
Вес шнекового погрузчика	71 кг
Вес резервуара	20 кг
Вес компрессора	20 кг
Потребляемая мощность	2,5 кВт
Напряжение сети	380/220 вольт
Заправка суспензией	50 кг
Максимальный расход суспензии	26 кг/час
Минимальный расход суспензии	16 кг/час
Максимальный расход эмульсии	16 кг/час
Минимальный расход эмульсии	16 кг/час
Размер капель при опрыскивании	205-300 мкм
Производительность	1,1 т/час
Длина загрузчика	5000 мин
Количество рабочих	1 человек

Производительность 1,1 тонны в час затраты электроэнергии на 1 тонну составляет 2,5кВт в час 2,5/1,1=2,3кВт на 1 тонну

### 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

#### 3.1. Агротехнические требования

Установка равномерно покрывает поверхность семян растений, обеспечивает заданную норму расхода ядохимикатов, как по количеству, так и по концентрации при максимальной их эффективности, исключены ожоги семян, травмирование их рабочими органами. Химический метод защиты семян растений основан на использовании для борьбы с вредными организациями специальных химических препаратов - пестициды. Их ассортимент обширен и многообразен. Инесиды (арриво, базуден, дензил, залон, парате, карбофас) предназначены для уничтожения насекомых.

Акарициды (опало, коллоидная сера, нефрон) эффективны против клещей. Большинство акарицидов взаимозаменяемы, в том числе и инсектицифологи. Для борьбы с грызунами используют ротенциды (шторм) развитие фитопатогенных грибов и бактерий подавляют различные фунгициды и бактерии (байлитон, витавикс-



200, спор, ТМТД, топаз, хлоропись меди) есть и другие группы. Яды различают по способу поступления их в организм бактерий и насекомых: дыхательные, с пищей, через покровы.

В установке можно использовать фумиганты проникающие в организм через дыхательные пути (бронетный метил, фостоксин). Большинство инсекто - акарицидов обладают контактивными и мышечными свойствами.

Данный химический метод отличается высокой производительностью, так как почти полностью механизирован цикл, высокой биологической и экономической эффективностью, а также быстротой действия. Однако имеет существенные недостатки, связанные с опасностью большинства пестицидов для полезных организмов и человека. Недостатком метода является быстрое приобретение многими вредными организмами устойчивости к применяемым против них пестицидов. Современная наука упраздняет высокотоксичные препараты, учащает их ротацию, что очень важно для защиты семян растений.

Данная установка повышает эффективность использования, так как, по сути, она малообъемная, что позволяет ей использовать чередование препаратов. Ее можно разделить и использовать шнековый погрузчик без протравливания, т.е. только для погрузки, а резервуар и компрессор использовать для протравливания складов и животноводческих помещений, а также для побелки помещений известью.

Раздельный способ применения важен в условиях развивающихся фермерских хозяйств, повышает время использования.

### 3.2 Подготовка машины.

Одним из важнейших показателей в хозяйствовании является фондоотдача. В крупном сельскохозяйственном производстве для програнирования семян используют машины ПС- 10А, ПСШ-5, и ПСК-20 и стационарный комплекс КПС-10 в настоящее время доходят до 1300 тыс.рублей, а работает он всего 10 дней в году, поэтому вкладывать большие деньги фермеру невыгодно.

Предлагаемая установка ПС-0,11 состоит из 3-х комплектующих:

- компрессор от бытового холодильника;
- резервуар, изготовленный из газового баллона, который имеет приборы контроля и защиты «безопасности»;
- шнековый загрузчик, заводская цена 19 тыс. рублей.

В итоге установка- протравливатель имеет ориентировочную стоимость 24 тыс.рублей, что в 24 раза дешевле, её может обслуживать 1 человек, прошедший специальную подготовку, так как эта работа ядохимикатами и с электроустановкой, т.е. на уровне инструктажа по технике безопасности.

Применение установки ПС-0,11 «Чернозёмочка» на подготовке семенного материала в учебном хозяйстве и сортоучастке техникума показала положительный результат. Весь урожай зерновых культур и подсолнечника в 2006 году соответствовал требованиям ГОСТ.

До начала работы необходимо произвести следующие операции:

1. проверить визуально надежность изоляции кабелей, отсутствие трещин в шлангах
2. подсоединить рассеиватель раствора к штуцеру крана-дозатора, затянуть хомут.
3. подсоединить шланг подачи воздуха от компрессора к штуцеру.
4. отвернуть вентиль-гайку резервуара.
5. вставить лейку с ситечком - фильтром и залить раствор в горловину, не более 40 литров.
6. плотно завернуть вентиль – гайку.
7. кран – дозатора должен быть закрыт.
8. набрать давление 0,2-0,4МПа
9. открыть кран – дозатор на нужное положение дозы.
10. включить загрузчик
11. подавать зерно в загрузчик, при этом рассеиватель должен быть установлен в хвостовой части шнека.

Раствор обволакивает семена зерновых. Окончательная диффузия происходит в шнеке

Применение средств индивидуальной защиты, рукавиц из брезентовой ткани и респиратора обязательно.

### 3.3 Организация работы.

Рабочий день начинается с 8 часов утра с подготовки машины к работе в 8,15 часов подготавливаем суспензию и 8,30 часов производим загрузку протравленных семян в прицеп 2ПТС-4.

Расчет норм времени работы оператора.

P1 - подготовка оператора к работе – 0,1ч.

P2 - подготовка установки к работе – 0,2ч.

P3 – приготовление раствора – 0,1ч.

P4 – заливка раствора – 0,1ч.

P5 – перерыв в обед – 1ч.

P6 – проверка установка – 0,1

P7 – слив остатков раствора – 0,

P8 – промывка резервуара – 0,1ч

P9 отключение от сети и демонтаж установки – 0,2 часа.



Исходя из полученных данных, определяем время работы установки по формуле:

$$P_{\text{раб.}} = 8 - (P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + P_6 + P_7 + P_8 + P_9)$$

$$P_{\text{раб.}} = 8 - (0,1 + 0,1 + 0,1 + 0,1 + 0,5 + 0,1 + 0,1 + 0,1 + 0,2) = 6,7 \text{ часов}$$

$$P_{\text{раб.}} = 6,7 \text{ часов}$$

Соблюдение правил работ с ядохимикатами необходимы.

#### 3.4 Контроль и оценка качества работ.

Работа рассчитана на большие объемы семян и даже при прежних формах хозяйствования не каждый колхоз мог иметь ПС-10 из-за его дороговизны и сложном техническом обслуживании, т.к. детали работают в активной среде и поломки его неизбежны. Эффективно его применять при засеваемой площади свыше 4000 га. Хозяйство располагает одной установкой для протравливания семян ПС-0,11 «Черноземочка» производительностью 11-14 тонн в смену, по имеющейся таблице № 1-1 видно, что ежегодная засеваемая площадь весной 772 га, осенью озимых засеивается 331 га, для посева яровых культур требуется 60-70 тонн, что соответствует работе установки 6-7 дней, а для посева озимых требуется 80-90 тонн семян, что соответствует работе установки 7-8 дней. Сменная производительность обеспечит посев в лучшие агротехнические сроки. Для ее бесперебойной работы требуется всего один прицеп 2ПТС-4 или любая другая емкость кузова вплоть до КАМАЗ 55102 или его прицепа. Для отвоза зерна можно использовать трактор МТЗ-80. При использовании установки в одну смену она обеспечит площадь посева 40 га/сутки. Задачей технического персонала является сделать правильный расчет необходимого количества зерноочистительной техники, протравливателей, трактора на отвозе протравленных семян на поле, агрегатов для посева.

#### 4. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПС-0,11 «Черноземочка».

Исследование эффективности применения протравителя семян ПС-0,11.

Агрономической наукой и передовой практикой разработаны разнообразные приемы предпосевной подготовки семян. Основное назначение их – довести каждую партию семян до высших посевных кондиций, выделить сортированием (калиброванием) однородные, выровненные фракции, уничтожить возбудителей болезней и вредителей. Пользуются также приемами, ускоряющими прорастание семян и появления всходов, а также усиливающими начальный рост растений и повышающий их устойчивость к неблагоприятным факторам среды.

Обработка поступающего от комбайна зерна для формирования партий семян включает как обязательные приемы: очистку, сушку и сортирование. Семенное зерно должно быть рассортировано на однородные партии по величине (размерам) и массе, что очень важно для повышения уровня и осуществления комплексной механизации возделывания культур, высеваемых сеялками точного высева (кукуруза, подсолнечник, сахарная свекла и др.). Производственные опыты показали, что посев выравненными (калиброванными) семенами яровой и озимой пшеницы, ярового ячменя и овса повышает урожайность этих культур в среднем на 0,23-0,37 т на 1 га, кукурузы и подсолнечника на 0,4 -0,6 т с 1 га. Семена кукурузы и некоторых других культур калибруют и протравливают на специальных заводах.

Предпосевная (заблаговременная) подготовка семян включает протравливание, воздушно-тепловой обогрев или активное вентилирование, инокуляцию семян бобовых культур, инкрустирование, дражирование, скарификацию и др.

Протравливание (обеззараживание). Один из основных обязательных приемов подготовки семян к посеву – обеззараживание их от возбудителей бактериальных и грибных болезней и предохранение их от повреждений вредителями, которые могут наносить большой ущерб урожаю.

Незаменимо обеззараживание семян, например, при защите зерновых культур от корневых гнилей, снежной плесени, головневых грибов. У растений, пораженных головней, в колосках вместо нормально развитых зерновок образуются мешочки, наполненные спорами головни, которые при обмолоте заражают массу семян. Существует несколько видов головни, поражающие разные культуры. По способу размножения и характеру поражения зерна выделяют два основных типа головни.

1. Виды, споры которых сохраняются во время хранения зерна на его поверхности и прорастают только попадая вместе с семенами в почву, образуя затем грибницу, проникающую в ткани растений. К ним относятся твердая головня пшеницы, ржи, ячменя, овса, пыльная головня проса, пыльная и пузырчатая головня кукурузы и др. в борьбе с этими видами головни можно использовать протравители, обладающие только контактным действием, например, ТМТД и максим.

2. Виды, у которых грибница проникает в семена еще до уборки урожая, сохраняясь в зимний период внутри внешне нормальных зерен. К ним относятся пыльная головня пшеницы и ячменя. В борьбе с этими видами головни эффективны только протравители, имеющие системное действие: витавакс-200, байтан-универсал, фенорам. Их можно использовать и против большинства головневых грибов первой группы. При отсутствии протравителей применяют термическую обработку зерна (грибница гибнет от высокой температуры).

Семена зернобобовых культур (гороха, кормовых бобов и др.), а также льна поражаются аскохитозом, бактериозом, фузариозом и др. Их протравливают ТМТД и др.

Опасной болезнью сахарной свеклы, особенно в северных районах возделывания, является корневая, надежной защитой от которого также является протравливание семян ТМТД. Существует три способа химического протравливания семян: сухое, полусухое и влажное. Поскольку почти все современные



протравители выпускаются в форме смачивающихся порошков (с.п.) в настоящее время применяется почти исключительно сухое протравливание с увлажнением, используя не более 10 л воды на 1 т семян.

Термическое обеззараживание семян применяю против пыльной головки пшеницы и ячменя. Обработку начинают с предварительного прогревания семян в воде при температуре 28-320С в течение 4 ч, чтобы вызвать жизнедеятельность грибницы головки, находящейся внутри семян. Затем их выдебрживают в горячей воде при 50-530С в течение 7-10 мин, чтобы убить грибницу. После этого семена подсушивают и высевают.

Семена протравливают на машинах ПС-0,11.

Результаты исследования отражены в таблице

№ 1 Исследование опытного участка с посевом протравливаемыми семенами.

№ 2 Исследование роста урожайности и валового сбора с посева протравленными семенами.

№ 3 Исследования темпов роста урожайности от применяемого метода протравливания семян посевов и получение прибавление в рублях.

Таблица 1. Исследование урожайности без применения посева протравливателя семян

№	Культура	Урожайность 2011в%	Урожайность 20125в%	Урожайность 2016в%	Урожайность 2017%	Урожайность 2018%	Средняя урожайность культур ц/га
1	Озимая пшеница	12	13,2	14,1	13,2	-	13,125
2	Рожь	12	15	16	14	-	14,25
3	Ячмень	10	9	10,2	10,8	-	10
4	Овес	8	4,9	4,8	4,7	-	5,6
5	Урожайность по годам в %	10,5	10,5	11,2	9,6	-	10,74

Таблица 2. Исследование урожайности с применением посева протравленными семенами

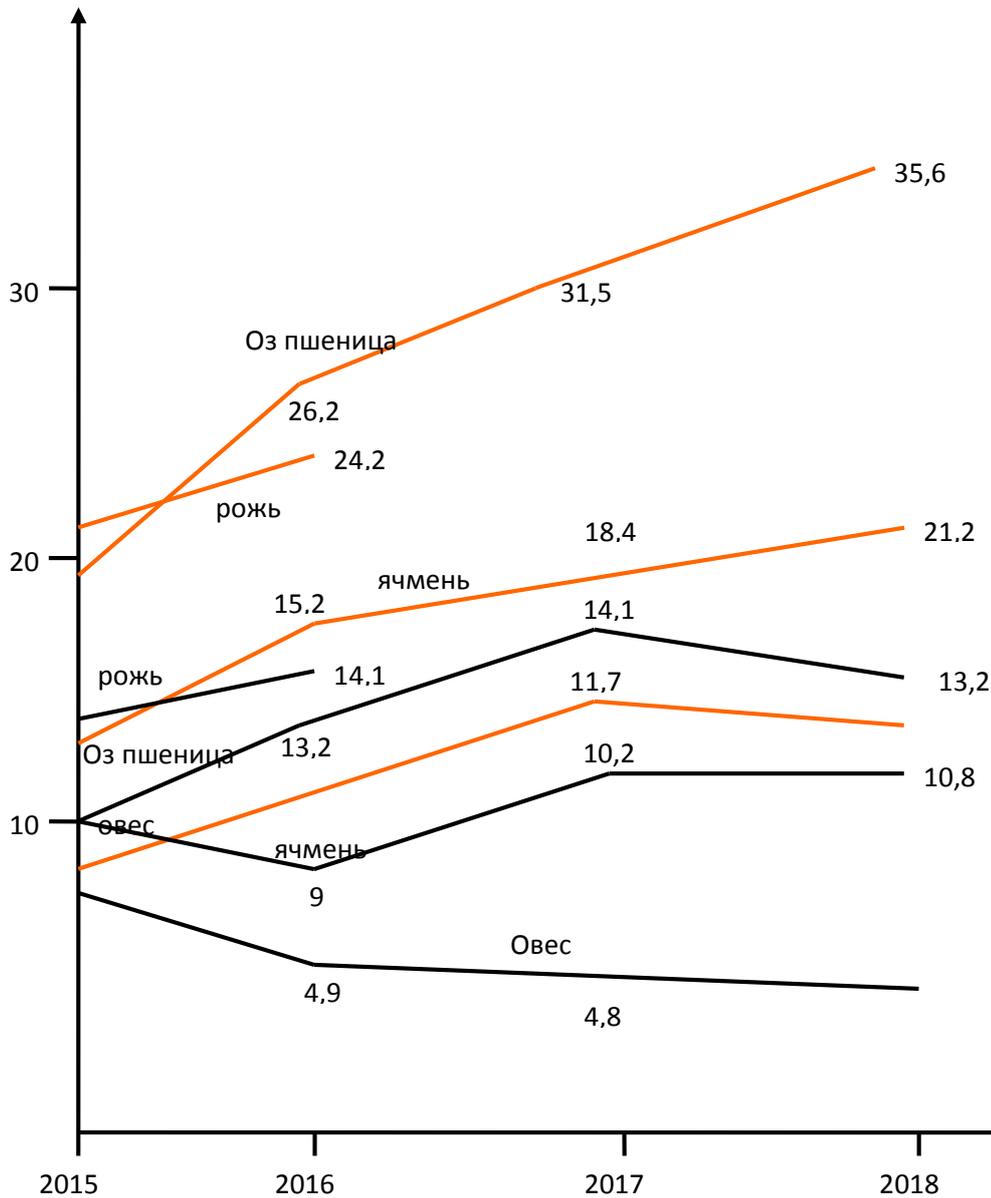
№	Культура	Урожайность 2011ц/га	Урожайность 2012 ц/га	Урожайность 2013 ц/га	Урожайность 2014ц/га	Урожайность 2015 ц/га	Средняя урожайность культур
1	Озимая пшеница	19	26,2	31,5	35,6	-	28,08
2	Рожь	22,9	24,2	25,4	26,2	-	24,68
3	Ячмень	12,9	15,2	18,4	21,2	-	16,93
4	Овес	9	13,2	11,7	11,2	-	11,28
5	Урожайность по годам в %	15,95	19,7	21,75	23,5	-	20,24

Таблица 3. Исследование темпов роста урожайности связанного с применением посевов протравливание семенами.

№	Культура	2015 в%	2016 в%	2017 в%	2018 в%	2019 в%	Средняя урожайность культур в %
1	Озимая пшеница	158,3	198,5	223,4	270	-	214,1
2	Рожь	190,8	161,3	158,8	187,1	-	173,2
3	Ячмень	129	168,8	115	196,3	-	169,3
4	Овес	111	269,8	243,8	238,3	-	200
5	Урожайность по годам в %	151,9	187,6	199,2	245,3	-	189,9

Графическое изображение опытного исследования показателей урожайности посевов протравителей и не протравленными семенами.

— ОПЫТ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЯ  
— ОПЫТ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЕЛЯНКИ





## 5. ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### 5.1. Техника безопасности и пожарная безопасность

При эксплуатации установки ПС-0,11 необходимо помнить, что это электрическая установка, с вращающимися деталями, в которой используют пестициды, которые воздействуют негативно на организм человека. К работе в установке допускаются лица старше 18 лет прошедшие специальный инструктаж.

Перед запуском установки нужно убедиться в прочности всех соединений шлангов и кабелей.

Работать только с занулением, поэтому подсоединять установку и сети должен электрик не ниже 3 группы допуска.

Передвигать установку к вороху с зерном нужно в отключенном состоянии. Ремонтные работы производить с отключением установки от сети.

Работать только в спецодежде, рукава должны быть сверху рукавиц., Брюки поверх сапог, в закрытых помещениях работы производить с принудительной вентиляцией и в респираторах.

Избегать попадания суспензии на открытое тело, так как пестициды могут вызвать ожоги и поражение человеческого организма.

После окончания работ сменить спецодежду, смыть водой остатки ядов.

Для нейтрализации ядов, попавших в организм человека рекомендуется принимать 10 литр коровьего молока в день.

В случае недомогания прекратить работы, уйти на проветриваемое ветром место, в тень, обратиться в медпункт.

Составлять суспензию и установку дозирования должен агроном-энтомолог.

Штепсельный разъем установки включать в диэлектрических перчатках.

В случае возникновения пожара – отключить установку от сети и затем применять огнетушители и песок.

На видном месте, на красном фоне оборудуется пожарный щит, в котором:

- 1 ведро;
- 1 ящик с песком;
- 1 огнетушитель;
- 1 лопата;
- 1 багор;
- 1 топор;

О нахождении щита должен знать оператор.

Механизированный ток оборудуется емкостью с водой, обычно это водораздатчик овцепоилка ОВТ- 3 с трактором МТЗ 80 от вала отбора, мощности которого работает насос 3/к/9. обеспечивает высоту струи на 9 метров.

Нахождение посторонних лиц во время работы не желательно. Производить ТО и Р только при отключенном кране-дозаторе и электродвигателе.

Использовать при ТО и Р исправный инструмент.

Ежесменно производить установку от осадков раствора. Промытую установку и резервуар проветривать.

Курить – в строго отведенном месте после омыwania рук водой. Принимать пищу в спецодежде запрещено, нужно снять одежду, принять душ, а затем принимать пищу, в другой, сменной, чистой одежде.

Хранение и перевозку пестицидов производить в оборудованном помещении и оборудованном транспорте с включенными желтыми мигающими сигналами.

### 5.2 Охрана окружающей среды

Экологическое обоснование предлагаемой технологии

анная установка имеет химический метод протравливания, такой же как протравливатель ПС –10 и является ультрамегаобъемными его продолжением и разрешен ГОСТ, суспензии и растворы разбрызгиваются крупнокапельным и мелкокапельным путем только на протравливаемое зерно и не представляют опасности для окружающей среды. Хранение ядов исключает попадание в почвенные воды и водоемы. Однако нужно помнить, что яды накапливаются в организме человека и животных постепенно. Они имеют недостаток, когда убивают, как вредные, так и полезные организмы насекомых и бактерий, некоторые яды опасны для человека. Недостатком пестицидов является быстрая адаптация к ним вредителей сельскохозяйственных культурных растений, гербициды, пестициды, инсектициды, фунгициды и другие ядохимикаты имеют ротацию в течение 3 менее лет.

### 5.3. Безопасность труда.

Психические процессы, определяющие безопасность человека. Память – это свойство запоминания, сохранения и последующего воспроизведения человеком информации, непосредственно связанной с безопасностью, особенно оперативного характера.

Запоминание тесно связано с забыванием. Психологами установлено, что в среднем за первые 9 часов информация, которую помнит человек, уменьшается на 65%. Следовательно, для того чтобы восполнить утраченную информацию, необходимо проводить обучение, инструктажи.



## 6. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 6.1. Экономическое обоснование.

Себестоимость затрат протравливания семян погрузчиком протравливателем ПС-0,11 «Чернозёмочка»

Определяем по формуле:

$$C = C_3 + C_{эл} + C_{тр} + C_{ст} + C_{соп} + C_{сох}$$

$C_3$  – зарплата.

$C_{эл}$  – стоимость электроэнергии.

$C_a$  – амортизационные отчисления

$C_{тр}$  – текущий ремонт.

$C_{сто}$  – техническое обслуживание.

$C_{соп}$  – общепроизводственные затраты

$C_{сох}$  – общехозяйственные затраты.

Определяем заработную плату оператора из расчета 25 рабочих дней в году по 9 разряду 127,12 рублей.

$$C_3 = 25 \cdot 127,12 = 3178 \text{ рублей}$$

Определяем стоимость электроэнергии по расчетным данным по формуле:

$$C_3 = V_{см} \cdot P \cdot S \cdot V$$

$V$  – годовая загрузка 25 рабочих дней.

$V_{см}$  – 6,7 часа продолжительность работы.

$P$  – мощность установки 2,5 кВт.

$S$  – стоимость 1кВт- 31 рубль.

$$C_{эл} = 6,7 \cdot 2,5 \cdot 31 \cdot 25 = 12981,25 \text{ рублей}$$

Определяем затраты на амортизацию:

$$C_a = h \cdot N \cdot S$$

где  $h$  – количество установок-1 шт.

$N$  – норма амортизационных отчислений 10% от стоимости установки

$S$  – продукция = .29500 рублей

$$C_a = 1 \cdot 0,1 \cdot 29500 = 2950 \text{ рублей}$$

Определяем  $C_{тр}$  текущий ремонт и  $C_{сто}$  – техническое обслуживание по формуле:

$$C_{тр} = C_p \cdot 0,1 + C_{шн} \cdot 0,1 + C_k \cdot 0,1$$

где  $C_p$  – стоимость затрат резервуара – 0,1 %.

$C_{шн}$  – стоимость затрат шнека – 0,1%.

$C_k$  – стоимость затрат компрессора – 0,1 %

$$C_{тр} = 5000 \cdot 0,1 + 19500 \cdot 0,1 + 5000 \cdot 0,1 = 2950 \text{ рублей}$$

Определяем  $C_{сто}$  техническое обслуживание. По формуле:

$$C_{стр} = C_p \cdot 0,05 + C_{шт} \cdot 0,05 + C_k \cdot 0,05$$

$$C_{стр} = 5000 \cdot 0,05 + 19500 \cdot 0,05 + 5000 \cdot 0,05 = 1475 \text{ рублей}$$

Определяем общепроизводственные затраты по формуле:

$$C_{соп} = (C_3 + C_{эл} + C_a + C_{тр} + C_{сто}) \cdot 0,05$$

$$C_{соп} = (3178 + 12981,25 + 2950 + 2950 + 1475) \cdot 0,05 = 23534,25 \cdot 0,05 = 1176,71 \text{ рубль}$$

Определяем общехозяйственные затраты по формуле:

$$C_{сох} = (C_3 + C_{эл} + C_a + C_{тр} + C_{сто} + C_{соп}) \cdot 10\%$$

$$C_{сох} = (3178 + 12981,25 + 2950 + 2950 + 1475 + 1176,71) \cdot 10\% =$$

$$24710,02 \cdot 10\% = 2475 \text{ рубль}$$

Определяем полные годовые затраты для установки .

$$C = 3178 + 12981,25 + 2950 + 2950 + 1475 + 1176,71 + 2475 = 27186,92 \text{ рублей}$$

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В разработанном исследовательском проекте на тему: «Исследование эффективности применения протравителя семян ПС-0,11 «Чернозёмочка»

В КФХ ИП Каверин И.С. Терновского района Воронежской области.

ПС – 0,11 «Чернозёмочка» на протравливание семян зерновых и организация работ на току, отразили анализ существующий и предложили свой метод протравливания семян зерновых и технических культур . Описали полностью технологический процесс работы установки. Произвел комплектование, принял 1 установку и 1 трактор МТЗ-80 и 2 прицепа 2ПТС – 4.

Исследовали эффективность от применения с 2014-2018года.

Разработали организацию работ на току, технику безопасности и противопожарную безопасность.

Провели исследования по данным годовых отчетов с 2014 – 2018 годы.

Расчитали себестоимость, полные затраты за год эксплуатации составит 27181,02рублей, окупаемость в течение одного года.

Установка разработана студентами техникума в 2005 году и применяется в хозяйствах области.



#### Список используемых источников.

1. Учебник «Основы агрономии» автор Н.Н. Третьяков, Москва «Профобразование» 2002г.
2. Учебник «Сельскохозяйственные машины и основы эксплуатации МТП», Б.Н. Четырнин. Москва, «Колос» 1981г.
3. Научно-методическая разработка центра технического творчества студентов ФГОУ СПО «Борисоглебский сельскохозяйственный техникум» 2007г. автор Курбанов А.С.
4. Учебник «Безопасность жизнедеятельности». И.К. Кольчугин, Москва «Профобразование» 2006г.
5. Методические указания по разработке «Дипломное проектирование»
6. Годовые отчеты КФХ ИП Каверин И.С. 2014-2018годы.

#### Альтернативные источники энергии, применяемые в системе земледелия

*Переведенцев Сергей Викторович,  
специальность 35.02.08 Электрфикация и автоматизация сельского хозяйства, III курс,  
ГБПОУ ВО «Борисоглебский сельскохозяйственный техникум»,  
г. Борисоглебск, Воронежской обл.  
Научные руководители: Петенко Вера Мефодьевна,  
Зенькова Марина Николаевна, преподаватели*

Энергетика в сельском хозяйстве начала свое триумфальное шествие после окончания Второй мировой войны. Теперь уже и не найти таких угодий, где бы энергетика в сельском хозяйстве не оставила своего светлого отпечатка, возрождая отрасль и ведя ее к новым достижениям. Энергетика в сельском хозяйстве позволила повысить производительность агропромышленного комплекса в кратчайшие сроки [2].

Я обучаюсь по специальности «Электрфикация и автоматизация сельского хозяйства» и, по моему мнению, как будущего энергетика, помимо использования основных источников энергии, немаловажное значение имеет внедрение альтернативных источников энергии в отрасль земледелия.

К системе земледелия относится органическое сельское хозяйство, которое повышает плодородие почвы путем максимально эффективного использования локальных ресурсов. Она включает агротехнические приемы, которые базируются на основе экологических циклов, и направлены на минимизацию воздействия, на окружающую среду, сохраняя долгосрочную устойчивость.

Хочу рассмотреть главные источники энергии, которые можно получать для ведения органического земледелия.

Солнечная энергетика растет со скоростью 50% в год и с каждым днем ее темпы только возрастают. Солнечные батареи дают нам чистую энергию, как альтернативу угольным поставщикам электричества, а также, как альтернативу ископаемому топливу. Многие фермеры уже пытаются применять ее для обработки своих участков, создают солнечные тракторы, солнечные культиваторы, солнечных роботов для мониторинга и обработки земли.

Кроме этого в органическом земледелии используют солнечные сушилки для фруктов, трав, овощей.

Энергию ветра можно использовать для перекачки воды, размолки зерна, а также снизить расходы на выработку электричества. В комплексе с солнечными батареями, ветряки способны обеспечивать стабильной и дешевой энергией для ведения устойчивого сельского хозяйства и избежать затрат на установку проводов, особенно в отдаленных участках.

Геотермальную энергию используют как прямо, так и косвенно. Прямо — используют тепло или пар для нагрева помещений: парников и теплиц, а также выращивания рыбы. Косвенно — для выработки электричества. Для выращивания овощей, цветов, декоративных растений, и саженцев деревьев применяют до 43 операций с использованием геотермальной энергии. 49 операций с геотермальной энергией используется в аквакультуре для выращивания сома, креветки, аллигаторов, тропических рыб и других водных видов. Также геотермальная энергия применяется при обезвоживании продуктов, сушки зерна и выращивании грибов.

Биогазовые установки могут производить жидкие топлива, такие как этанол и биодизель, а также электричество, пар, и дорогостоящие химические вещества и материалы. Многие из этих продуктов имеют потенциал для замены топлива и горюче-смазочных материалов, таким образом, создавая энергетическую безопасность и снижая выбросы в окружающую среду. Биогазовые установки работают, как на растительном сырье, так и отходах животноводства, что дает возможность организовать безотходное производство практически любой органической фермы. Обеспечивая ее необходимым топливом и энергией для обогрева помещений [1].

Вода используется для органического земледелия. Солнечные и ветровые водяные насосы имеют огромное преимущество по сравнению с дизельными и бензиновыми насосами. Они не зависят от постоянных поставок топлива, не шумят, не загрязняют окружающую среду, не требуют специального технического обслуживания.

Они могут быть разных размеров и мощностей и активно применяются во всем мире.



Солнечные насосы работают автономно и имеют долгий срок службы, что особенно важно в отдаленных районах, где, как правило, и ведется экологически чистое органическое сельское хозяйство. Водяные насосы также могут работать на энергии биотоплива, если рядом есть биогазовая установка. Для экономии воды можно использовать систему капельного полива.

Еще одним побочным продуктом от биогазовых установок могут стать удобрения для повышения плодородности почвы. Анаэробный процесс при переработке сельскохозяйственных отходов позволяет избавиться от 80% запахов и газов и получать экологически чистый компост, богатый питательными веществами особенно азотом. Такие удобрения широко применяются при выращивании огурцов и помидоров. И позволяют существенно экономить расходы. Кроме этого в органическом земледелии применяются компостные кучи, которые дают возможность локально и максимально эффективно использовать отходы без биогазовой установки и с минимальным транспортным следом.

При беспахотном земледелии отпадает потребность во множестве операций: перепахивания, культивации, прополке и регулярном удобрении почвы.

Эти функции берет на себя мульча, которая создает необходимую структуру почвы и делает ее самодостаточной. Помимо этого мульча удерживает намного больше углекислого газа CO<sub>2</sub> в почве и таким образом уменьшает количество парниковых газов. Мульча — это источник энергии в твердой форме, которые активно применяется при создании синергетических садов и пермакультурных участков. Мульчирование существенно снижает потребность в орошении и поливе даже в самых засушливых районах, экономя расход воды и энергии. Сегодня, сельское хозяйство является единственным поставщиком продуктов питания человека. А органическое земледелие является устойчивой альтернативой химическому сельскому хозяйству, которое отравляет и обезвоживает почву оставляя после себя тонны выбросов CO<sub>2</sub>[1].

Большинство сельскохозяйственных машин работают от ископаемого топлива, которые вносят свой вклад в выбросы парниковых газов и, в свою очередь, ускоряют изменение климата. Этот ущерб окружающей среде можно смягчить, продвигая возобновляемые источники энергии, такие как: солнечная, ветровая, биогазовая, энергия приливов и отливов, волновая, геотермальная, малая гидроэнергетика. Эти возобновляемые ресурсы имеют огромный потенциал для устойчивого сельского хозяйства.

Таким образом, полностью перейдя на использование альтернативных источников энергии, можно не только получить практически бесплатное тепло, электричество и экотопливо, но и очистить окружающую среду от вредных для здоровья человека выбросов и парниковых газов.

#### Литература

1. 2010-2019. ЕкоБлог - Альтернативная энергия. Альтернативная жизнь.
2. <https://novostienergetiki.ru/energetika>

#### Взаимная связь надежности электроснабжения и качества электроэнергии

*Водопьянов Владислав Михайлович, специальность 13.05.01*

*Тепло- и электрообеспечение специальных технических систем и объектов, V курс,  
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,  
г. Волгоград*

*Научный руководитель: Меликов Алексей Владимирович,  
доцент, кандидат технических наук*

Невозможно вообразить XXI в. без электричества и технологий. Электрическая энергия повсюду, она проникла во все сферы и направления человеческой деятельности. Для полноценного обеспечения питания потребителей сооружаются сложнейшие системы электроснабжения. От работы данных систем ждут высоких результатов, поэтому существуют и высокие требования электроснабжения. Основные из критериев снабжения – качество и надежность электрической энергии [1].

С увеличением потребления предприятий и потребителей, ростом мощностей электростанций пропорционально повышаются нагрузки системы электроснабжения (СЭС). Следовательно, с увеличением нагрузок пропорционально растут и требования к качеству и надежности электроснабжения. Обратная сторона вопроса затрагивает прямое повышение размеров вложений и количества времени, требуемые для развития СЭС.

Необходимость поиска легких и современных способов согласования этих противоречивых понятий подводит к одному главному вопросу: *найти взаимосвязь между качеством и надежностью, а впоследствии выявить их оптимальное соотношение.* Аналогичная постановка вопроса является основным в комплексе требований к электроэнергетическим системам (ЭЭС).

В современной России число аварий в отдельных энергетических системах достигает нескольких десятков в год, а недоотпуск электрической энергии вследствие аварий приблизительно равен миллионам кВт·ч.

Последствия нарушения работы ЭЭС носят не только экономический, но и социальный характер. Перебои в процессе ЭЭС, снабжение некачественной электроэнергией и ее недоотпуски являются поводом появления значительных потерь в социально жизни людей и причиной заминок в функционирования экономики:



нерациональное использование ресурсов, поломки оборудования, падения качества производимой продукции, порча оборудования, а также пожары и взрывы, другими словами убытки от перебоев электроснабжения. Это показатель надежности определяет понятия надежности снабжения и качества электроэнергии как экономической категории, а также и является первоопределяющей характеристикой [2].

В последнее десятилетие в производстве происходили значительные изменения:

- ✓ автоматизация процессов перешла на значительно новый уровень,
- ✓ были электрифицированы основные и второстепенные процессы производства,
- ✓ появились технологические процессы с тонкой настройкой и др.,
- ✓ производственные процессы основных потребителей стали более чувствительными к качеству и надежности ЭЭС и оказали большое влияние на размеры ущерба.

ЭЭС предприятий и населенных пунктов сельской местности имеет свои определенные тонкости, отличающиеся от городского электроснабжения. Основная тонкость – обеспечение электроэнергией большого числа потребителей малой мощности на огромной местности. Поэтому обширность электрических сетей в этой данной сфере превышает подобную величину в остальных сферах народного хозяйства. Также за время реформ и изменений износ техники в сельской местности вырос до предельного значения – 60-70 %, а производство продукции сократилось на 40 % [3].

Перестройка и кризис 90-х г. привели сельскую местность к тому, что надежность и качество электроэнергии упали до минимального значения, а аварийность в свою очередь выросла в разы. Вследствие этого особую актуальность приобретает вопрос электроснабжения потребителей сельской местности и развития хозяйства в целом. И от его дальнейшего решения в большей степени зависима эффективность использования энергии в сельском хозяйстве.

*В настоящий момент главная задача - снижение стоимости электроэнергии до минимально возможного значения. Этого можно добиться, соблюдая все правила, требования и ГОСТы. Кроме этого, корректировать их в диапазонах при которых, качество электроэнергии будет сохраняться. Также следует снижать энергоемкость сельхоз продукции по средствам внедрения современных разработок в электроснабжении. [3].*

Современной тенденцией развития сельского энергоснабжения является увеличение количества объектов и производств первой категории надежности. Следствием этого является нехватка средств для поддержания категориальности объектов, из-за чего и происходят аварии, наносящие экономический ущерб. В таких условиях большое значение обретают мероприятия по повышению надежности и контролю ее заданного значения при минимальном вложении средств. Отсюда, *задача выявления зависимости качества электроэнергии и надежности электроснабжения является актуальной.*

Надежность оказывает прямое влияние на качество электрической энергии, это утверждение верно и наоборот. Существует принцип, что при не высокой надежности обеспечить нужное качество энергии весьма трудно. С этого ракурса, надежность – первичный показатель, а качество – вторичный. Но в тот же момент, падение качества – причина снижения надежности. Так сложилось, что ЭЭС районов сельской местности всегда отличалось более низким уровнем надежности, а также очень низким уровнем качества.

В этой местности первична зависимость надежности от качества, например такой показатель как «провал напряжения». Эти факторы являются следствием низкой пропускной способности, повышенной аварийности и недостаточного резервирования, что оказывает значительное воздействие на надежность, так как перебои или ограничения возможны при перегрузке различных элементов трансформаторов или линий электропередач из-за резкого повышения тока или падения напряжения. Это вызывает или незапланированное отключение, или ограничение нагрузки потребителей. Увеличение напряжения также негативно влияет на работу элементов, хотя это и является редким событием при наличии регулирующих устройств, но частое при их отсутствии.

Существует зависимость между надежностью ЭЭС и таким показателем качества электроэнергии, как несимметрия напряжения и токов. Сельские сети до 1000 В с коммунально-бытовыми, осветительными и другими приемниками имеют несимметричную нагрузку. Так токи перечисленных выше установок отличаются друг от друга. По этой причине температура проводов отличается; это и приводит к тому, что стрелы провеса проводов также могут значительно отличаться. Следствием этого является сближение проводов из-за разных амплитуд и частоты раскачивания. Эти события приводят к короткому замыканию или отключению потребителей, если автоматическое повторное включение (АПВ) не сработало успешно. [4].

Несинусоидальность существенно снижает надежность снабжения, так как высшие гармонические токи и напряжения увеличивают потери электроэнергии и нагрев оборудования и ускоряют процесс старения изоляции. Кроме того, гармоники также нарушают работу и приводят к ложным срабатываниям, и снижениям характеристик. Как было отмечено ранее в электроснабжении сельского хозяйства все чаще и масштабнее используются установки, чувствительные к гармоническим составляющим, что требует дополнительной защиты и надежности.

Показатели качества, такие как импульсное напряжение и временное перенапряжение оказывают отрицательное воздействие на работу энергосистемы. Первое, на что влияют перенапряжения, это изоляция, и в особенно тяжелых условиях изоляция будет пробита, что и приводит к выходу из строя оборудования и отключению потребителей. В дополнении, показателем качества также является частота. Однако в данных сетях нет оборудования для поддержания определенной частоты. Это прерогатива генерирующего звена ЭЭС. И только



при сильно снижении частоты (48-49 Гц) применяется мера – отключение части потребителей.

В заключении, надежность электроснабжения оказывает прямое влияние на качество электроэнергии, что справедливо и с обратной стороны. Показатели качества непосредственно воздействуют на надежность. Наиболее актуальным вопросом для сельских электростанций является связь показателей надежности и качества на шинах потребителя. Вследствие этого особую важность приобретает мероприятия по повышению надежности и качества с минимальными затратами.

#### Литература:

1. Исследование влияние надежности системы электроснабжения на качество электроэнергии на шинах сельских потребителей [Текст]: Диссертация / Д.М. Чернов. – Иркутск: Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, 2009.
2. Метод определения производительности предприятия для решения задачи регулирования уровня напряжения в системах снабжения АПК [Текст] / А.В Меликов // В сборнике: Мировые научно-технологические тенденции социально-экономического развития АПК и сельских территорий. Материалы Международной научно-практической конференции, Посвященной 75-летию окончания Сталинградской битвы. 2018. С. 385-390.
3. Направление развития интеллектуальных систем электроснабжения [Текст] / А.В Меликов // В сборнике: Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях. Материалы Международной научно-практической конференции: в 5 частях. 2016. С. 265-269.
4. Надежность и качество электроснабжения предприятий: учебное пособие [Текст] / Д.С Александров, Е.Ф. Щербаков. – Ульяновск : УлГТУ, 2010. – 155 с.

#### Методика выбора мощности трансформатора собственных нужд

*Лискевич Алексей Сергеевич, специальность 13.05.01*

*Тепло- и электрообеспечение специальных технических систем и объектов, V курс,  
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,  
г. Волгоград*

*Научный руководитель: Меликов Алексей Владимирович,  
доцент, кандидат технических наук*

#### Введение

Трансформаторы собственных нужд характеризуются специальной областью назначения в сельском хозяйстве. Особо значимые установки, питающиеся электричеством от трансформаторов собственных нужд, являются автоматические приборы, охранная аппаратура, телемеханика, сигнализация, релейная защита и оборудование систем управления.

Присоединенные к трансформатору собственных нужд электроприемники условно делятся на 4 группы [1,2]. При подсчете суммы номинальных мощностей электроприемников первой группы резервные электроприемники не учитываются. Для второй группы при нахождении суммы номинальных мощностей учитываются все присоединенные к рассчитываемому трансформатору электроприемники. Также для третьей и четвертой групп должны учитываться все присоединенные к трансформатору собственных нужд электроприемники.

**Методика выбора мощности трансформатора собственных нужд**, осуществляемая через выбор номинальной мощности. Номинальную мощность трансформатора собственных нужд выбирают, учитывая его расчетную нагрузку, определяющуюся суммой мощностей всех электроприемников, которые присоединены к этому трансформатору.

*1 шаг.* Расчетная нагрузка, выражаемая в  $\text{kB} \cdot \text{A}$ , для трансформатора собственных нужд рассчитывается по формуле:

$$S_{\text{расч}} = k_c * \sqrt{P_{\text{уст}}^2 + Q_{\text{уст}}^2} = k_c * S_{\text{уст}}, \quad (1)$$

где  $k_c$  – коэффициент, учитывающий показатели одновременности и загрузки, приблизительно равный 0,8 [3].

*2 шаг.* Нагрузка всех групп электроприемников высчитывается, как произведение суммарной номинальной мощности электроприемников группы на следующие расчетные коэффициенты [4,5]:

- для первой группы  $K_1 = 1$ ;
- для второй группы  $K_2 = 0,7$ ;
- для третьей группы  $K_3 = 0,15$ ;
- для четвертой группы  $K_4 = 0$ .

*3 шаг.* Нагрузка освещения подсчитывается умножением суммарной номинальной мощности освещения, присоединенной к рассчитываемому трансформатору, на расчетный коэффициент  $K_{\text{осв}} = 0,8$ . Максимальная мощность любого трансформатора собственных нужд обязана быть не более  $630 \text{ kB} \cdot \text{A}$ . При технико-экономическом обосновании допускается использование трансформаторов  $1000 \text{ kB} \cdot \text{A}$  при  $U_k = 8\%$ .



4 шаг. При рассчитанной мощности на собственные нужды подстанции подбирается трансформатор собственных нужд из следующих условий:

$$1) S_{н.тр} \geq S_{с.н},$$

где  $S_{н.тр}$  – номинальная мощность трансформатора,  $кВ \cdot А$ ;

$S_{с.н}$  – мощность собственных нужд,  $кВ \cdot А$ ;

$$2) U_{1н} \geq U_{1раб}; U_{2н} \geq U_{2раб} = 0,4, кВ,$$

где  $U_{1н}$ ,  $U_{2н}$  – номинальные напряжения на первичной и вторичной обмотках трансформатора соответственно, кВ;

$U_{1раб}$ ,  $U_{2раб}$  – рабочие напряжения на первичной и вторичной обмотках, кВ.

Таким образом, предложенная методика позволяет наиболее эффективно произвести выбор трансформатора собственных нужд, благодаря выполнению нескольких условий.

**Пример.** Следуя методике выбора трансформатора собственных нужд, осуществляется выбор номинальной мощности в соответствии с расчетной нагрузкой. Для нахождения расчетной нагрузки [6], необходимо задать номинальные мощности электроприемников, которые приведены в таблице 1.

Таблица 1

Электроприемники и их номинальные мощности

№ п/п	Наименование электроприемника	Номинальная мощность, кВт
Группа 1		
1	Вентилятор маслоснабжения	1,7
Группа 2		
2	Насос газоохладителей	75
3	Масляный насос	10
4	Насос регулирования турбины	320
5	Главный масляный насос	75
6	Конденсатный насос	225
7	Перекачивающий насос	20
8	Насос технической воды	20
Группа 3		
9	Насосная установка очистки конденсата	28
10	Насос дренажный	7
11	Аварийная вытяжка распределительного устройства 6 кВ	1,7
12	Вытяжка распределительного устройства 0,4 кВ	1,7
13	Насос маслохозяйства	4,5
14	Агрегаты отопления №1	19,6
15	Агрегаты отопления №2	3,4
16	Агрегаты отопления №3	4,5
17	Воздушная завеса	10,2
18	Насос охлаждения	125
19	Насос кислоты	160
20	Насос холодной воды	75
21	Насос циркуляционной воды	40
22	Регулирующие органы	12
Группа 4		
23	Валоповоротное устройство	28
24	Запорные и регулирующие органы	285,75
Освещение		80

По формуле (1) находится полная расчетная нагрузка на трансформатор собственных нужд:

$$S_{расч} = k_c * S_{уст} = 0,8 * ((1,7 * 1) + (745 * 0,7) + (492,6 * 0,15) + (313,75 * 0) + (8 * 0,8)) = 528,87,$$

кВ · А.

Из справочника [7] выбирается подходящий типовой трансформатор (с запасом мощности 30%) – ТМ-1000/6 (10)/0,4, основные технические параметры которого приведены в таблице 2.



Таблица 2

Основные технические характеристики трансформатора  
ТМ-1000/6 (10)

Наименование	Единица измерения	Значение
Номинальная мощность	кВА	1000
Высокое напряжение (напряжение на стороне ВН)	кВ	6 (10)
Низкое напряжение (напряжение на стороне НН)	кВ	0,4
Напряжение короткого замыкания	%	5,5
Потери короткого замыкания	кВт	10,8
Ток холостого хода	%	0,75
Потери холостого хода	кВт	1,6
Схема и группа соединения обмоток		Y/Yн-0; Д/Yн-11

Из данной таблицы можно удостовериться в соблюдении условий выбора трансформатора собственных нужд.

Список литературы:

1. Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения: учебное пособие / Т.Е. Карманова. – Архангельск: САФУ имени М.В. Ломоносова, 2015. с. 6 – 12.
2. Меликов, А.В. Система уравнений положительных приращений и потерь напряжения на участке электрической сети и её практическое применение. [Текст]/ Н.М. Веселова, А.В. Меликов// В сборнике: Стратегическое развитие АПК и сельских территорий РФ в современных международных условиях. Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг. Главный редактор А.С. Овчинников. 2015. С. 342-346.
3. Силовые трансформаторы. Каталог силовых трансформаторов с характеристиками и фото. – Режим доступа: <http://silovoytransformator.ru/stati/vybor-transformatorov-sobstvennyh-nuzhd.htm>
4. Меликов, А.В. Направление развития интеллектуальных систем электроснабжения. [Текст]/ А.В. Меликов// В сборнике: Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях материалы международной научно-практической конференции: в 5 частях. 2016. С. 265-269.
5. Расчеты при проектировании, эксплуатации и наладке электроустановок. – Режим доступа: <https://raschet.info/vybor-moshhnosti-transformatora-sobstvennyh-nuzhd-6-10-0-4-kv/>
6. Меликов, А.В. Метод определения изменения производительности предприятия для решения задачи регулирования уровня напряжения в системах электроснабжения АПК. [Текст]/ А.В. Меликов// В сборнике: Мировые научно-технологические тенденции социально-экономического развития АПК и сельских территорий Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 75-летию окончания Сталинградской битвы. 2018. С. 385-390.
7. Электротехническая компания ИНТЕР-КОННЕКТ. – Режим доступа: <http://kabelmag2012.narod.ru/TransfS.html>

Адаптация к рынку и местным условиям, технология возделывания клубнеплода «Картофель»

Исаева Екатерина Вячеславовна, специальность 35.02.05. Агрономия, II курс,  
ГБПОУ КО «Калужский колледж народного хозяйства и природообустройства»,  
г. Калуга

Научный руководитель: Натарова Людмила Григорьевна, преподаватель

Растениеводство России – основная отрасль сельского хозяйства страны. Общий объем произведенной продукции растениеводства во всех категориях хозяйств России в 2015 году в стоимостном выражении оценивается в 2 636,8 млрд. руб. По отношению к 2014 году стоимость продукции растениеводства возросла на 18,6% или на 414,3 млрд. руб [1].

К основным отраслям растениеводства, согласно производственной классификации можно отнести отрасль по выращиванию зерновых культур, зернобобовых культур, отрасль по возделыванию масличных культур, сахароносных культур, картофелеводство, овощеводство, выращивание кормовых культур.

Выращивание картофеля экономически выгодно, особенно в больших масштабах. Оптимальная площадь для механизированного производства составляет 100 га.

Картофель – распространенная культура, возделывается практически во всем мире. В нашей стране наибольшие площади занимает в Нечерноземной зоне, Урале, Сибири и многих других областях. После получения второго урожая, практически все затраты окупаются.

Цель исследования: провести анализ статистических данных на период с 2015 по 2019 год с целью выявления адаптации к рынку и местным условиям, технология возделывания клубнеплода «Картофель».

Среди клубнеплодов – самой распространенной культурой является картофель, произошедший из



Южной Америки, но теперь это в основном культура умеренного пояса северного полушария. В мировом производстве картофеля выделяются Россия, Польша, Китай, США, Индия, ФРГ.

Картофель – однолетняя (в диком состоянии многолетняя), травянистая культура. При весенних заморозках стебли картофеля и листья гибнут. Оптимальная температура для роста растений и формирования хорошего урожая находится в пределах 16-25°C. Высокие температуры (27-30°C) приостанавливают рост растений и вызывают израстание уже завязавшихся клубней. Хорошо растет картофель на высокоплодородных, легких, а также достаточно увлажненных и слабокислых почвах, карбонатные почвы для картофеля малопродуктивны [2].

Стебли ребристые или округлые, разветвленные, достигают высотой 60-100 см. Цветки двуполые, белой, бледно-розовой или фиолетовой окраски. Завязь цветков верхняя, плод – ягода. Основная масса корней картофеля расположена в самом верхнем участке почвы, на глубине до 70 см, преимущественно в рыхлом, плодородном слое. Клубни формируются на подземных побегах – столонах.

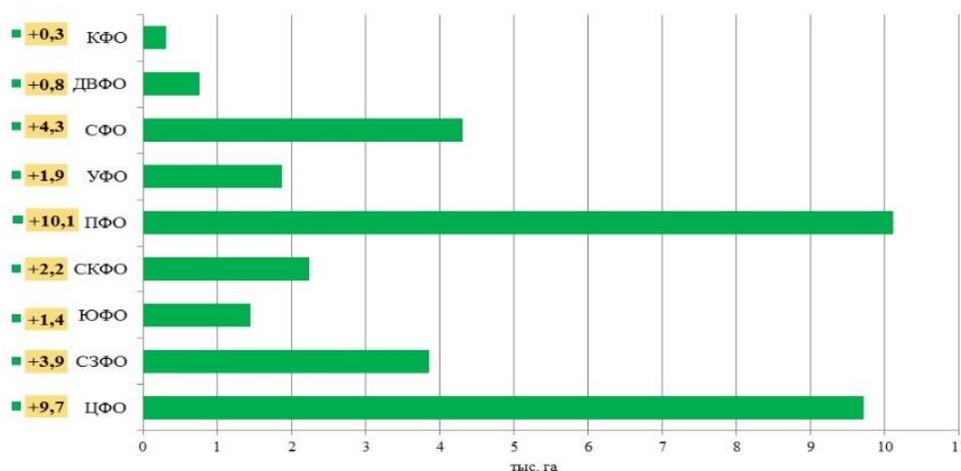
Как уже было отмечено выше, картофель – важнейшая продовольственная культура. На огородах под него отводят больше всего места – до 70% площади. Общие размеры посевных площадей картофеля промышленного выращивания (данные по сельхозорганизациям и крестьянско-фермерским хозяйствам, без учета данных по хозяйствам населения) в России в 2015 году, по предварительным данным Росстата, составили 355,5 тыс. га. Это на 35,6 тыс. га или на 11,1% больше, чем в 2014 году.

Увеличение посевных площадей выращивания картофеля и в целом хорошие показатели по урожайности привели к росту предложения картофеля по отношению к прошлогодним отметкам. Это в свою очередь сказалось на ценовой конъюнктуре. К 21 августа 2015 года, согласно мониторингам цен на картофель от АБ-Центр, цены на картофель в ключевых регионах выращивания Центральной части России (Брянская, Тульская области) снизились до 6,8 руб/кг (цена с поля на объем в 20 тонн).



Рисунок 1. Посевные площади картофеля по федеральным округам и регионам России в 2015 году

Прирост посевных площадей отмечается во всех федеральных округах. Наибольший прирост в натуральном выражении – в Приволжском ФО (на 10,1 тыс. га) и в Центральном ФО (на 9,7 тыс. га).

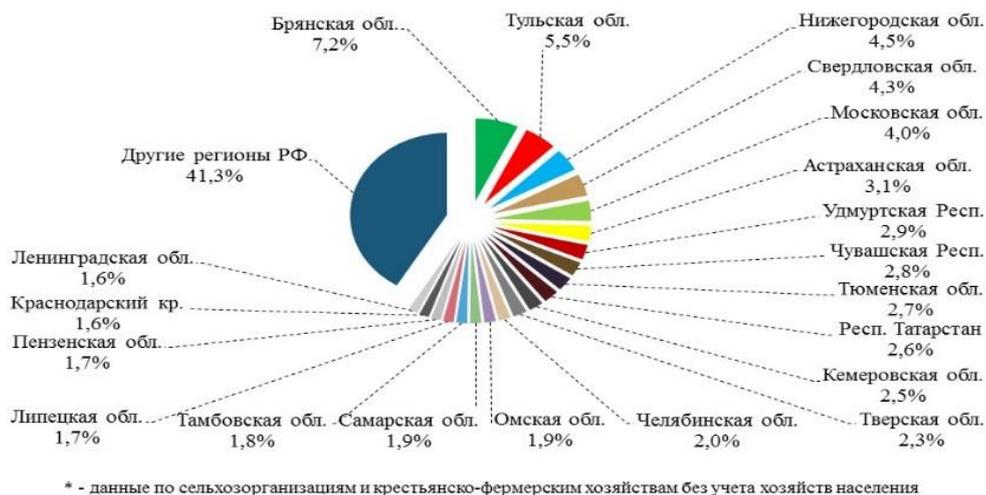


\* - данные по сельхозорганизациям и крестьянско-фермерским хозяйствам без учета хозяйств населения

Рисунок 2. Выращивание картофеля по регионам. Рейтинги регионов по размеру посевных площадей картофеля в 2015 году

Крупнейший регион выращивания картофеля – Брянская область. Здесь посевные площади в 2015 году достигли 25,5 тыс. га, что на 1,5 тыс. га или на 6,2% больше, чем в 2014 году. За 5 лет посевные площади картофеля промышленного выращивания в Брянской области возросли на 45,0% (в 2010 году они составляли 17,6 тыс. га).

Доля Брянской области в общих размерах посевных площадей картофеля в РФ по итогам 2015 года – 7,2%.



**Рисунок 3. Доля регионов в общих размерах посевных площадей картофеля в РФ в 2015 году**

В работе проведен анализ статистических данных на период с 2015 по 2019 год с целью выявления адаптации к рынку и местным условиям и технологиям возделывания клубнеплода «Картофель». Исходя из наших наблюдений, мы можем прогнозировать большую перспективу картофеля на рынке. Это направление растениеводства вносит большой вклад в структуру сельского хозяйства и активно участвует в нашей жизни.

#### Литература

1. Выращивание картофеля в России в 2015 году, данные по регионам. URL: <http://ab-centre.ru/news/vyraschivanie-kartofelya-v-rossii-v-2015-godu-dannye-po-regionam> (дата обращения: 20.02.2019).
2. Растениеводство ИНФО. URL: <http://rastenievodstvo.info> (дата обращения: 20.02.2019).

#### Адаптация сельскохозяйственных культур к рынку и местным условиям

*Рудик Валерия Александровна, специальность 35.02.05. Агрономия, II курс,  
ГБПОУ КО «Калужский колледж народного хозяйства и природообустройства»,  
г. Калуга*

*Научный руководитель: Натарова Людмила Григорьевна, преподаватель*

Растениеводство России – основная отрасль сельского хозяйства страны. Общий объем произведенной продукции растениеводства во всех категориях хозяйств (коммерческом секторе, куда входят сельхозорганизации и крестьянско-фермерские хозяйства и некоммерческом секторе – хозяйствах населения) России в 2015 году в стоимостном выражении оценивается в 2 636,8 млрд. руб. По отношению к 2014 году стоимость продукции растениеводства возросла на 18,6% или на 414,3 млрд. руб.

Устойчивое развитие растениеводства России осуществляется только за счет промышленного (коммерческого) сектора. Совокупный объем произведенной в сельхозорганизациях и фермерских хозяйствах РФ растениеводческой продукции вырос по отношению к 2014 году на 306,5 млрд. руб. (на 23,5%) и достиг 1611,1 млрд. руб.

Доля растениеводства в общей стоимости продукции сельского хозяйства в 2015 году составила 52,3%, остальные 47,7% стоимости обеспечили отрасли животноводства [1].

К основным отраслям растениеводства, согласно производственной классификации можно отнести отрасль по выращиванию зерновых культур (пшеница, ячмень, рожь, тритикале, кукуруза, гречиха, рис, сорго, просо), зернобобовых культур (горох, фасоль, чечевица, нут), отрасль по возделыванию масличных культур (подсолнечник, соя, рапс, рыжик, горчица), сахароносных культур (в РФ – сахарная свекла), картофелеводство, овощеводство (открытого грунта, защищенного грунта), садоводство, бахчеводство, отрасль по выращиванию прядильных культур (лен, хлопок, конопля), кормовых культур.



Наибольший вклад в стоимостном выражении в производство продукции растениеводства по итогам 2015 года внес Краснодарский край. Стоимость произведенной в отрасли растениеводства Краснодарского края продукции в 2015 году составила 242,4 млрд. руб., что на 17,5% превышает показатели 2014 года. Доля растениеводства Краснодарского края в общей стоимости продукции растениеводства России составила 9,2%.

Производство зерна всех видов в России в 2015 году составило 102 429,1 тыс. тонн, что на 34,4% или на 26 244,0 тыс. тонн больше, чем 10 лет.

Объем производства пшеницы в РФ в 2015 году составил 61 785,8 тыс. тонн. За 10 лет сборы пшеницы выросли на 29,8%. При этом посевные площади пшеницы за рассматриваемый период увеличились не столь существенно – на 5,9%. Прирост валовых сборов пшеницы, равно как и большинства других культур, во многом обеспечивается за счет роста урожайности.

Сборы ржи в РФ имеют тенденцию к снижению, что, в первую очередь, связано с падением спроса на данную культуру на внутреннем рынке, относительно низкой, по сравнению с пшеницей, рентабельностью выращивания. В 2015 году сборы ржи составили 2 086,7 тыс. тонн – на 42,4% меньше, чем 10 лет назад.

Сборы ячменя в РФ в 2015 году составили 17 546,2 тыс. тонн, что на 11,9% больше, чем в 2005 году. При этом посевные площади ячменя сократились на 2,2%. Весь прирост производства ячменя в РФ обеспечен за счет улучшения качественных показателей.

Сборы овса в 2015 году составили 4 535,6 тыс. тонн – на уровне показателей 10-ти летней давности. При этом посевные площади овса сократились на 8,4%.

Сборы кукурузы за 10 лет выросли в 4,3 раза и достигли в 2015 году 13 173,3 тыс. тонн. Посевные площади увеличились в 3,4 раза до 2 770,7 тыс. га [2].

#### Литература

1. URL: <https://ppt-online.org/7885> (дата обращения 15.02.2019)
2. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=773265> (дата обращения 15.02.2019)

#### Внедрение ресурсосберегающих технологий при производстве подсолнечника

*Волошина Алина Дмитриевна, специальность*

*35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, VI курс, ГБПОУ РО «Миллеровский техникум агропромышленных технологий и управления (ДСХТ)», г. Миллерово, Ростовской обл.*

*Научный руководитель: Ильина Галина Ивановна, преподаватель*

Проблема экономии энергоресурсов в сельском хозяйстве чрезвычайно актуальна. Энергетический учет так же необходим, как и денежный. При переходе к ресурсосберегающей технологии выявляют наиболее энергоемкие звенья производства и разрабатывают меры экономии энергетических затрат, что в конечном счете приводит к экономии расхода прямой и овеществленной энергии.

Подсолнечник является одной из самых ценных и высокодоходных сельскохозяйственных культур, на долю которой приходится около 75% площади, занимаемой масличными культурами и даёт до 80% производимого растительного масла в стране.[2]

Для достижения новых рубежей в производстве подсолнечника потребуются количественные и качественные изменения в земледелии, переход на более высокую современную перспективную технологию, которая базируется на комплексном использовании биологического потенциала продуктивности современных гибридов и сортов в разных агроэкологических условиях выращивания, оптимизации водного и питательного режимов в почвах, применении интегрированной системы защиты растений от сорняков, болезней и вредителей, современных комплексов машин для возделывания, уборки и послеуборочной обработки семян подсолнечника. Она предусматривает выполнение необходимых операций, регламентированных сроками и качеством работ:

- научно обоснованное размещение подсолнечника в севообороте и строгое соблюдение принципа его возврата на прежнее поле;
- использование различных по срокам созревания высокопродуктивных, устойчивых и высокотолерантных к основным патогенам технологичных гибридов и сортов;
- применение **ресурсосберегающих**, почвозащитных систем основной и предпосевной обработок почвы с учетом ее агрофизических свойств, степени засоренности и видового состава сорняков, защиты от переуплотнения и эрозии, накопления и сбережения влаги;
- обеспечение оптимального питания растений на основе почвенной и растительной диагностики, применения рациональных, экономически оправданных доз и способов внесения удобрений;
- оптимальные сроки сева в хорошо подготовленную почву;
- формирование заданной густоты стояния растений с учетом влаги - обеспеченности почвы и биологических особенностей включенных в Госреестр сортов и гибридов;
- уход за посевами;
- интегрированная система защиты растений от сорняков, болезней и вредителей;



- предуборочная десикация посевов; своевременная и качественная уборка и послеуборочная обработка урожая;

- строгая технологическая дисциплина при выполнении всех работ.[11]

Своевременное выполнение перечисленных факторов позволяет повысить степень использования биоклиматического потенциала для роста урожайности подсолнечника и значительно повысить качество его семян.

Объектом нашего исследования является ЗАО «Таловское» Миллеровского района Ростовской области.

Закрытое акционерное общество «Таловское» расположено в южной части Миллеровского района Ростовской области и находится в 25 километрах от районного центра г. Миллерово и в 180 километрах от областного центра г. Ростова-на-Дону.

ЗАО «Таловское» организовано и зарегистрировано 30 декабря 1998 года в Межрайонной инспекции МНС России №3 по Ростовской области территориальный участок 6149 по г. Миллерово.

Основным видом деятельности является выращивание зерновых и зернобобовых культур. Вспомогательные виды деятельности выращивание масличных культур, оптовая торговля - зерном, масличными семенами и маслосодержащими плодами.

ЗАО «Таловское» находится в зоне недостаточного увлажнения, годовое количество осадков составляет 350-400 мм. Недостаток влаги для сельскохозяйственных культур особенно наблюдается в мае, июне, августе.

В Миллеровском районе расположены чернозёмы, которые располагаются по жёлто-бурым структурным глинам. Содержание гумуса в пахотном слое почвы достаточно высокое (от 4-5 %), но с глубиной идёт резкое его снижение. В связи с этим почти, половина запаса гумуса сосредоточена в слое 0-30 см.

Основное направление ЗАО «Таловское» - растениеводство. В хозяйстве возделываются озимая пшеница, кукуруза на зерно, подсолнечник.

В ЗАО «Таловское» находится 1705 га пашни.

Для проведения сравнительного анализа были использованы материалы годовых отчетов за 2016-2017 гг. сельскохозяйственных предприятий Миллеровского района: ЗАО «Беляевское», ЗАО «Таловское», ООО «Дон-Агро».

Таблица 1

Урожайность подсолнечника за 2 года (ц/га)

ЗАО «Беляевское»			ЗАО «Таловское»			ООО «Дон-Агро»		
2016 год	2017 год	Отношение 2017 г. к 2016 г.	2016 год	2017 год	Отношение 2017 г. к 2016 г.	2016 год	2017 год	Отношение 2017 г. к 2016 г.
26,8	17,6	65,67	21,9	24,4	111,42	19,2	16,5	85,94

Анализируя таблицу 1 можно сделать вывод о том, что положительная динамика наблюдается только в ЗАО «Таловское», где урожайность увеличилась с 21,9 ц/га до 24,4 ц/га в отчетном году.

Таблица 2

Себестоимость 1 ц подсолнечника за 2 года (руб)

ЗАО «Беляевское»			ЗАО «Таловское»			ООО «Дон-Агро»		
2016 год	2017 год	Отношение 2017 г. к 2016 г.	2016 год	2017 год	Отношение 2017 г. к 2016 г.	2016 год	2017 год	Отношение 2017 г. к 2016 г.
1340	1133,52	84,59	482,07	827,48	171,65	1213,47	1443,19	118,93

Анализируя таблицу можно сделать вывод о том, что в 2017 году самая высокая себестоимость 1 ц подсолнечника была в ООО «Дон-Агро» - 1443,19 руб., самая низкая себестоимость в ЗАО «Таловское» в 2016 году она была 482,07 руб., в 2017 году 827,48 руб.

Таблица 3

Экономическая эффективность производства подсолнечника за 2 года

С/х предприятие	Выручка, тыс. руб.		Себестоимость реализации продукции, тыс. руб.		Прибыль, тыс. руб.		Уровень рентабельности, %	
	2016 год	2017 год	2016 год	2017 год	2016 год	2017 год	2016 год	2017 год
ЗАО «Беляевское»	21430	16272	18793	12118	2637	4154	14,03	34,28
ЗАО «Таловское»	2110	2303	1279	1331	831	972	64,97	73,03
ООО «Дон-Агро»	434412	79356	282786	53291	151626	26065	53,62	48,91

Анализируя данную таблицу можно сделать вывод о том, что на всех предприятиях, взятых для анализа, производство подсолнечника является рентабельным. Самая высокая эффективность производства этой



масличной культуры в ЗАО «Таловское» - уровень рентабельности в 2016 году составляет - 64,97%, а в 2017 г. - 73,03 %.

ЗАО «Таловское» имеет лучшие результаты по производству подсолнечника, так как на предприятии большое внимание уделяется внедрению ресурсосберегающей технологии. [7]

Анализируя применяемую в Ростовской области интенсивную технологию возделывания подсолнечника, определена структура совокупных энергозатрат. Наибольший удельный вес в ней занимают энергозатраты на оборотные средства. Особенно большой энергетический расход приходится на топливо-50,7%. Энергозатраты на средства химизации (пестициды и удобрения) составляют соответственно 15,3 и 13,8 %. Меньшую долю по сравнению с оборотными средствами занимают основные средства-15, %, в том числе 3,6% на уборку урожая и 6,2% на послеуборочную доработку семян.[6]

Основные направления снижения указанных энергозатрат - технологическое, техническое, организационное, энергетическое и биологическое.

Технологическое - направление включает в себя рациональную минимализацию обработки почвы, оптимизацию норм, сроков и способов внесения минеральных удобрений, совмещение технологических операций, что способствует заметному уменьшению расхода жидкого топлива. Сюда же можно отнести снижение расхода гербицидов. [10]

Техническое и организационное направление экономии энергозатрат включают рациональное комплектование агрегатов, совершенствование эксплуатации сельскохозяйственной техники, увеличение годовой загрузки агрегатов или входящих в них машин, их комбинирование, сокращение простоев техники, работу по рациональным маршрутам, увеличение ширины захвата и правильную регулировку машин.

Технология, основанная на использовании более производительных машин (таких, как комбинированный агрегат РВК-5,4 для поверхностной обработки почвы, бесщепочный культиватор КБН-10,8, комбайн «Дон-1500»), позволяет значительно сократить энергозатраты на основные средства производства. Использование более совершенной и облегченной установки ОВС-25 для послеуборочной обработки семян вместо ЗАВ-40 позволяет снизить затраты энергии на этой операции на 37,9%.

Организационные мероприятия сбережения энергозатрат-нормирование, учет и оптимизация трудовых процессов. Снизить энергоемкость производства можно путем выделения нормативов затрат топлива и энергии производства, например, на 1 ц семян подсолнечника по интенсивной технологии. Необходим отлаженный механизм управления энергопотреблением. Это значит, что к современному трактору необходимо иметь соответствующие орудия для обработки почвы. Надо применять тракторы с меньшей массой и мощностью (если это не противоречит условиям агрегатирования). Вместо колесных тракторов лучше использовать гусеничные, т. к. они на отдельных операциях потребляют горюче-смазочных материалов в среднем на 41 % меньше. На уборке подсолнечника при перевозке вороха на большие расстояния более целесообразно использовать колесные тракторы с двумя прицепами 2ПТС-4-887А вместо грузовых машин. Экономии энергии также будет способствовать применение автомобилей с дизельными двигателями вместо карбюраторных.

Мероприятия биологического характера - создание и быстрое внедрение в производство высокоурожайных сортов и гибридов подсолнечника, более приспособленных к интенсивной технологии, устойчивых к вредителям и болезням, скороспелые - снизят энергозатраты на послеуборочную доработку урожая. К этому направлению экономии энергии относятся также использование высококачественных семян, правильный подбор предшественников, оптимизация севооборотов и структуры посевных площадей.

Как известно, повысить коэффициент окупаемости энергозатрат можно не только в результате их сокращения, но и увеличив энергосодержание в производимом продукте, т. е. повысив урожайность. Важное значение имеет и внедрение технологий, связанных с утилизацией побочной продукции. Применяют силосование вымолоченных корзинок (на корм скоту пригодны лишь корзинки с полей, не обработанных десикантами).

Можно наладить и переработку стеблей подсолнечника для получения различной побочной продукции. Стебли, например, могут служить сырьем для производства бумаги, а получаемая из них зола представляет собой фосфорно-калийное удобрение. Они могут быть использованы в изготовлении отрубей, гексозных сахаров, спиртов, пластических веществ, а также прессованных плит для мебельного производства и строительства. Однако технический прогресс без научной организации труда, соответствующей техники и прогрессивной технологии не обеспечивает максимально возможного роста производительности труда. Лучшей формой организации труда при возделывании подсолнечника являются механизированные звенья.

Одним из условий, способствующих росту эффективности производства подсолнечника в звеньях, является внедрение научной организации трудовых процессов. В звеньях наиболее полно осуществляются разделение и кооперация труда, имеются необходимые организационные и технологические условия для высокопроизводительного труда каждого работника.

Важным элементом научной организации труда является организация вспомогательных работ и рабочего места. Исследования показали, что 15 -26 % внутрисменных потерь рабочего времени при посеве подсолнечника происходит из-за плохой организации вспомогательных работ и рабочего места, в том числе из-за отсутствия семян 5-8%, из-за отсутствия удобрений 1-5 %, несвоевременного обеспечения запчастями 3-4%,



неудовлетворительной организации доставки людей, горючего 2-3 %. Механизаторы звеньев прежде всего обращают внимание на организацию рабочего места, активизацию вспомогательных работ, добиваясь при этом почти одинакового уровня организации труда основных и вспомогательных работ.

Сберегающее земледелие является долгосрочным видом ресурсосбережения. При рациональном и грамотном его введении удастся достичь максимальных показателей минимизации затрат, сокращения ущерба экономике и экологии. Одновременно существенно повышается эффективность производства и результаты труда.

#### Литература:

1. Алтухов, А.И. Развитие продовольственного рынка России.: учеб. пособие вузов / Г.И. Макин, М.А. Бабков ; 4.2. М.: АгриПресс, 2014г. - 444 с.
2. Баздырев, Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений: учеб. пособие / Г.И. Баздырев - М.: Колос, 2013г.
3. Горланов С.А., Назаренко Н.Т., Попов Ю.Ю. Основы рыночных отношений в сельском хозяйстве. Учебное пособие. - Воронеж: ВГАУ - УКЦ, 2015г. - 320с.
4. Добрынин, В.А. Экономика сельского хозяйства. - М.: Агропромиздат, 2014г. - 544 с.
5. Ерошкин В.В. , Парамонов П.Ф., Шаманаев В.С. Организация и планирование производства продукции растениеводства, М: Агропромиздат, 2011г., с 275.
6. Зональные системы земледелия Ростовской области на 2013-2020 гг. Под общ. ред. В.Н. Василенко. - Ростов-на-Дону: ООО «Донской издательский дом». - 2013г., ч. 1. - 240 с.
7. Зеленский Н.А. Биоэнергетическая оценка эффективности звеньев севооборота с занятыми и сидеральными парами в Ростовской области // Успехи современного естествознания. - 2015 г., № 6. - С. 77-78.
8. Кованов С.И., Свободин В.А. Экономические показатели деятельности сельскохозяйственных предприятий - М.; Агропромиздат, 2013 г. - 158с.
9. Кирпичников М. Э. Семейство сложноцветные (Asteraceae, или Compositae) // Жизнь растений. В 6-ти т. Т. 5. Ч. 2. Цветковые растения / Под ред. А. Л. Тахтаджяна. - М.: Просвещение, 2013 г. - С. 462-476.
10. Шакиров, Ф.К. Организация сельскохозяйственного производства: учебники и учеб.пособия для студентов высш. учеб. Заведений/ В.А. Удалов, С.И. Грядов - М.: Колос, 2003г. - 504 с.:
11. <https://studfiles.net/preview/5788473/page:6/>

#### Выращивание и убой пекинской утки в условиях ООО «Донстар» Миллеровского района Ростовской области (инновации, проблемы, перспективы)

*Толопченко Вера Александровна, специальность*

*35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, VI курс, ГБПОУ РО «Миллеровский техникум агропромышленных технологий и управления (ДСХТ)», г. Миллерово, Ростовской обл.*

*Научный руководитель: Невмержицкая Елена Петровна, преподаватель*

Птицеводство является одной из наиболее интенсивных и динамичных отраслей сельскохозяйственного производства, это авангардная отрасль не только в животноводстве, но и во всем сельском хозяйстве. По концентрации производства на небольших земельных площадях, механизации, автоматизации и компьютеризации почти всех производственных процессов эта отрасль занимает лидирующие позиции по сравнению с другими отраслями АПК [1].

Утиное мясо относится к так называемым нетрадиционным видам мяса птицы, куда также относят мясо индейки, гуся и цесарки. На российском рынке оно гораздо менее распространено, чем куриное и считается нишевым продуктом. На современном этапе емкость рынка России оценивается экспертами в 1-3 % от общего производства мяса птицы, при этом в СССР доля утиного мяса в производстве достигала 15 %.

Отечественный рынок утиного мяса находится на стадии первоначального заполнения. Конкуренция в данной отрасли на сегодня минимальна. Большинство птицефабрик, занимающихся водоплавающей птицей, разводят ее в качестве дополнения к курам и бройлерам для расширения ассортимента. Утиное мясо слабо представлено в рядовых магазинах, обычно оно встречается в торговых точках высокой ценовой категории [2].

Причины такой ситуации заключаются в том, что утка является одновременно сложным и рискованным продуктом для промышленного производства. В стране нет ни соответствующей генетической базы, ни специалистов, ни стабильного спроса.

Для фабрики, производящей 1 тыс. тонн продукции, необходимо затратить около 130-140 млн. рублей. В связи этим, желающих рискнуть не так много - инвесторы предпочитают вкладывать средства в проверенные производства.

Основной комплекс мер по повышению уровня продуктивности утиного птицеводства включает в себя правильный подбор системы откорма и использование специальных батарей для инкубаторов. Многие считают, что таким образом отрасль вернется к прошлому, но на самом деле в этом и состоят перспективы развития птицеводства в России в будущем.

У такого типа выращивания множество преимуществ, утки меньше болеют, быстрее набирают вес и кормить их таким образом гораздо проще, так как они ограничены в пространстве.

Производя в нашей стране на нашем сырье, с помощью нашей рабочей силы, мы способны снизить себестоимость продукта, повысить средний уровень жизни населения, снизить уровень безработицы и уменьшить затраты на транспортировку готовой продукции. В 2013 году в Ростовской области был реализован инновационный проект, и им стал вертикально - интегральный комплекс «Донстар».



**Рисунок 1. Содержание родительского стада**

Его продуктом является пекинская утка, которая характеризуется высокой выносливостью к различным климатическим условиям и особой скороспелостью - утка выращивается за 40 дней. Также комплекс «Донстар» производит инкубационное яйцо, численность птицы производимой в Ростовской области составляет более 13 миллионов голов.

ООО «Донстар» - это первый за всю историю птицеводства проект по промышленному производству мяса утки, а также первый промышленный производитель мяса утки в России [3].



**Рисунок 2. Технологическая линия убоя**



*Рисунок 3. Технологическая линия переработки*

Выход предприятия в эксплуатацию обеспечил потребительский рынок охлажденным мясом утки высокого качества и позволил осуществить замещение на рынке импортного замороженного товара охлажденной отечественной продукцией более высокого качества. Это предприятие входит в агрохолдинг «Евродон», который осуществляет производственный комплекс от приготовления кормов и выращивания птицы до переработки мяса и реализации готовой продукции. Мясная продукция ООО «Донстар» выпускается на рынке под торговой маркой «Утолина». Продукция производится немного, в зависимости от заказа. Основной объем продаж приходится на тушки утки. Кроме крупных федеральных сетей, группа сбывает утку через свою собственную фирменную сеть магазинов в Ростовской области «Мясной градус». Высокопроизводительный завод по переработке мяса птицы внедрил самые передовые технологии и высочайший уровень автоматизации, который осуществляется в тесном сотрудничестве с компанией MarelStorkPoultryProcessing (Норвегия).

Для устойчивого развития данной отрасли необходимо решить ряд проблем: создание собственной генетической базы, а также прародительского стада; сформировать спрос на продукцию населения; рекламировать свою продукцию для продвижения товара собственного производства; разработать масштабные маркетинговые ходы и программы для постоянной обратной связи с потребителем.

В настоящее время, не имея всего этого, отечественные компании находятся в зависимой позиции от иностранных производителей.

Одной из важных задач является формирование спроса на продукцию у населения, так как они не привыкли потреблять мясо утки в большом количестве, в связи с этим производители должны активно вкладываться в продвижение своего товара. Причем разовые рекламные акции здесь не столь действенны - необходимы масштабные маркетинговые ходы и программы, а также постоянная обратная связь с потребителем.

Чтобы быстро эффективно и качественно в дальнейшем организовывать производство утиного птицеводства требуется применение определенных инновационных технологий.

Для эффективной селекции на улучшение конверсии корма необходим сбор точных индивидуальных данных по кормлению каждой подопытной птицы в большой группе, и поначалу подопытных особей содержали в индивидуальных клетках в течение 1-2 недель до достижения ими селекционного возраста. Однако такой метод не позволяет уткам полностью продемонстрировать свое обычное поведение и взаимодействие со сверстниками. Внедрение кормовых компьютеризированных станций позволит производить учет индивидуального потребления корма птицей в открытом групповом загоне, а также тестирование значительно большего количества подопытных особей. Кроме того, эта система стимулирует уток к естественному потреблению корма, создает необходимую среду для их коммерческого выращивания, что в свою очередь приводит к повышению точности селекционного отбора.

При применении инновационной технологии индивидуального кормления каждая порция, поедаемая каждой уткой в процессе реализации селекционной программы, регистрируется с помощью электронных средств. Система состоит из новейшей радиочастотной технологии (RFID), которая позволяет бесконтактно идентифицировать каждую утку, и ультрасовременного оборудования для взвешивания и точной записи объективных данных индивидуального кормления. Каждой утке присваивается уникальный номер, с помощью которого можно отслеживать характерные особенности птицы и контролировать все этапы кормления с целью анализа информации и дальнейшего совершенствования породы. Использование автоматизированных кормовых



станций увеличило интенсивность отбора за счет оптимального использования площади пола, более свободного передвижения птицы и увеличения продолжительности периода проведения испытаний. В результате генетический потенциал улучшился на 15–20%.

Объем информации, собранной с использованием автоматических кормовых станций, гораздо больше, чем при применении старых систем, а ее качество - выше. Набор данных, представляющий собой шестизначную систему цифр, записывается для каждой группы уток на протяжении всего периода испытаний. Данные об общем количестве поедаемого корма могут быть также использованы для оценки кормового поведения птицы (объем потребленного корма, продолжительность и интенсивность кормления), что помогает лучше его понять и повлиять на эффективность использования кормов.

Внедрение программы прогрессивных технологий в утином птицеводстве позволяет эффективно развивать эту отрасль. Благодаря инновациям в сфере переработки мяса и яиц, повышается уровень конкурентоспособности во всей отрасли.

Технология выращивания утки включает следующие технологические процессы: выращивание ремонтного молодняка, родительского стада [4].

Выращивание ремонтного молодняка уток. Чтобы добиться круглогодичного производства мяса необходимо несколько раз в год комплектовать родительское стадо. Для выращивания отбирают хорошо развитых, подвижных и здоровых утят в возрасте 7-8 недель. Второй отбор проходит уже на 21-25 неделе при переводе молодняка во взрослое стадо. Чтобы снизить последствия стресса и избежать снижения продуктивности при комплектовании, формируют родительское стадо за 1,5-2 месяца до начала яйцекладки.

Процесс выращивания утят требует строгого соблюдения температурного режима (особенно в раннем возрасте), а продуктивность уже взрослых уток зависит от правильного развития ремонтного молодняка, которое во многом определяется световыми режимами.

Рекомендованный световой режим: круглосуточное освещение на первой неделе, вторая - 18 часов, начиная с третьей недели по седьмую - 10 часов света. Затем продолжительность освещения постепенно сокращается до 8 часов в сутки вплоть до 180-ти дневного возраста. Интенсивность освещения - 15-20 лк. Выращивание утят осуществляется на глубокой подстилке которая должна быть сухая, для того чтобы избежать простудных заболеваний и аспергиллеза уток.

Оборудуют места содержания транспортерами для кормов, системами поения, локального обогрева и уборки помета.

В первое время для утят применяют двойную систему обогрева, вакуумные поилки и кормушки-потивни. В дальнейшем поилки меняют на желобковые, а кормушки на желобковые или бункерные.

Фронт кормления и фронт поения должен быть не менее 3 см на голову.

Содержание уток родительского стада. Биологические особенности уток делают их очень чувствительными к недостатку воды. На 1 килограмм корма необходимо обеспечить около 5 литров воды или 1,6 литров на голову в сутки. Фронт кормления и фронт поения также должны составлять не менее 3 см на голову.

Для повышения продуктивности продолжительность светового дня после 180-ти дневного возраста постепенно доводят до 16-17 часов и на этом уровне поддерживают все время содержания. Необходимая интенсивность освещения для пекинских уток - 20-25 лк, для мускусных 10-15 лк.

Оптимальная температура воздуха в птичнике 18-20°C, относительная влажность воздуха 70%.

При снижении интенсивности яйцекладки до 40% птицам организуют линьку. Принудительную линьку вызывают гормональными, химическими и зоотехническими способами. Селезней принудительной линьке не подвергают, поэтому в этот период их следует содержать отдельно от самок.

Выращивание уток на мясо. Утят на мясо выращивают без выгулов на глубокой несменяемой подстилке, Температура воздуха в птичнике должна быть 20-23°C, 18-20°C и 16-18°C соответственно. И хоть дополнительный обогрев утятам старшего возраста уже не нужен, но температуру в помещении поддерживают на уровне 15-18°C, а относительную влажность - на уровне 65-75%.

Необходимо следить, чтобы плотность посадки утят пекинской породы до 3-х недельного возраста не превышала 16 голов на квадратный метр, а старшего возраста - 8 голов на квадратный метр площади пола. Группы молодняка до 3-х недельного возраста должна иметь не более 300 голов, а старше 3-х недель - не более 150 голов. Следует помнить, что слишком высокая плотность посадки провоцирует агрессию, конкуренцию, при этом снижается жизнеспособность и живая масса птицы, проявляется каннибализм.

Необходимо строго выдерживать сроки убоя птицы, связано это с тем, что в 55-60 дней начинается ювенальная линька - выпадают старые перья и появляются зачатки новых (пеньки), которые трудно удалить во время ощипки, что резко ухудшает товарный вид и сортность тушек

Анализируя работу ООО «Донстар» можно прийти к выводу, что предприятие перспективное, востребованное на всероссийском рынке, является одним из ведущих предприятий по выращиванию и переработке пекинской утки с использованием инновационных технологий, но одной из основных проблем пока еще является рынок сбыта готовой продукции.

#### Список использованной литературы

1. Алексеев Ф.Ф., Арсиян М.А., Бельченко Н.Б., Промышленное птицеводство. - М.: Агропромиздат, 1991. - 544 с.



2. Горюнов М.А. «Разведение и выращивание уток», М, 1985 г. с. 97-109
3. Калачев А.А. Технологическое оборудование мясной отрасли (переработка птицы и технология производства птицепродуктов): Учеб.пособие / А.А. Калачев, В.Н.
4. Кочиш И.И., Петраш М.Г., Спирнов С.Б., Птицеводство. - КолосС, 2014. - 407 с.
5. Лукьянова В.Д. Промышленное птицеводство - Киев: Урожай, 2014г.
6. Пигарев Н.В. Технология производства продуктов птицеводства и их переработка / Н.В. Пигарев, Т.А. Столляр, Е.Г. Шумков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 2011. - 342 с. Шифр РНБ: 91-5/280
7. Сметнев С. И. «Птицеводство», Москва, 1987 г. с.101-114
8. Фисин В.И., «Российское птицеводство на фоне мировых тенденции». /Животноводство России, №4 апрель 2012 г., С.3-5.
9. Фисинин В.И., Тардатьян Г.А., Промышленное птицеводство - М.: Агропромиздат, 2016 г.
10. Фисинин В.И., Учимся управлять рынком // Птицеводство. - 2014.

### Совершенствование сельскохозяйственной техники для основной обработки почвы

*Попов Сергей Сергеевич, специальность 35.02.05 Агрономия, III курс,  
ФГБОУ ВО «Мичуринский ГАУ», центр-колледж прикладных квалификаций,  
г. Мичуринск, Тамбовской обл.*

*Научный руководитель: Акмаева Светлана Ивановна, преподаватель*

В наше время сельское хозяйство не похоже на то, каким оно было раньше и сейчас. Уже ни одно более или менее крупное аграрное производство не может обойтись без специальной сельскохозяйственной техники.

Использование техники увеличивает интенсивность труда, а также позволяет вырастить и собрать урожай с минимальными затратами времени и денег. В наше время, все пахотные работы и любые другие - механизированы, поскольку использование ручного труда не дает возможности полноценно заниматься сельскохозяйственными культурами и дать им должный уход.

Интенсивное наращивание технического потенциала сельскохозяйственных предприятий - неотъемлемая составная часть комплексной программы развития сельского хозяйства, которая связана с резким увеличением поставок техники, повышения ее качества, надежности и долговечности.

Что касается основной обработки почвы, то она заключается в лущении и зяблевой вспашке. Лущение проводится сразу после уборки предшествующих культур дисковыми лущильниками различных марок на глубину 6-8 см, а при наличии корневищных сорняков второе лущение - на глубину 8-10 см.

Вспашка зяби осуществляется плугами с предплужниками на глубину 25-27 см. При возделывании на заливных землях зяблевая вспашка заменяется весенней во избежание смыва почвы. Для проведения зяблевой и весенней вспашки хозяйства применяют трех-, четырех- и пятикорпусные навесные и прицепные плуги.

Так, например, старый плуг ПЛН-4-35 обладает характеристиками, представленными в таблице 1 [1].

Таблица 1

**Техническая характеристика ПЛН-4-35**

Показатель	Значение
Производительность за час основного времени, га/ч	0,98 - 1,26
Глубина пахоты, см	20 - 30
Максимальная глубина пахоты предплужника, см	12
Расстояние от опорной плоскости корпусов до нижней плоскости рамы, не менее, мм	620
Количество корпусов, шт.	4
Ширина захвата корпуса, мм	350±15
Ширина захвата предплужника, мм	230±20
Масса плуга с комплектом рабочих органов для выполнения основной технологической операции, кг	675±3%
Транспортная скорость, км/ч	до 12

Новый навесной плуг ПЛНР-(4+1)×40 по сравнению со старым плугом ПЛН-4-35 имеет ряд значимых преимуществ, его техническая характеристика представлена в таблице 2 [2].



Таблица 2

**Техническая характеристика ПЛНР-(4+1)×40**

Показатель	Значение
Производительность за 1 час основного времени, га/ч	до 2,25
Рабочая скорость, км/ч	до 10
Ширина захвата, м	1,75-2,25
Масса, кг	1035±30
Глубина обработки, см	20-30
Расстояние от опорной плоскости корпусов до нижней плоскости рамы, мм	750±10
Ширина захвата корпуса, мм	350; 400; 450
Количество корпусов, шт.	5

Преимущества нового плуга заключаются почти во всех показателях. Плуг с регулируемой шириной захвата ПЛНР-(4+1)×40 оптимально распределяет мощность трактора в зависимости от конкретных условий: особенностей почвы, технического состояния трактора, формы и размера пашни. Ширина захвата каждого корпуса регулируется, а съемный рабочий орган позволяет использовать плуг ПЛНР-(4+1)×40 как в 4-корпусном, так и в 5-корпусном исполнении. До 40 см увеличен размер корпусов плуга, что повышает производительность, не влияя на прочность и надежность рабочих органов.

Как бы совершенно и высококачественно ни была проведена вспашка или обработка почвы безотвальными орудиями, всех задач, которые стоят перед обработкой почвы вообще, она не может разрешить. При значительном уплотнении почвы, засоренности поля сорняками, необходимости заделать удобрения в верхний слой или разрушить образовавшуюся почвенную корку, а иногда уплотнить почву, приходится прибегать к приемам поверхностной обработки при помощи соответствующих орудий. Один из таких приемов – лущение.

В современных системах обработки почвы лущение часто играет роль приема основной обработки, т. е. заменяет, например, вспашку. В результате получило распространение неправильное название этого приема – «основная обработка». В степных и в меньшей степени в лесостепных районах в севооборотах под некоторые культуры вместо вспашки применяется лущение, особенно под озимую пшеницу, что ведет к увеличению производительности почвообрабатывающих агрегатов, снижению энергозатрат на обработку, изменению сроков ее проведения, минимализации механической обработки почвы. Лущение осуществляется специальными орудиями — лущильниками. По характеру рабочих органов они делятся на плуги-лущильники и дисковые лущильники.

Производство новой техники направлено в первую очередь на модернизацию и совершенствование технических показателей орудий. Если сравнить технические показатели лущильника ЛДГ-10 с показателями нового современного лущильником БОРС 9, то можно наглядно увидеть преимущество последнего (таблица 3) [2].

Таблица 3

**Сравнение технических характеристик лущильников**

Показатель	Значение	
	ЛДГ-10	БОРС 9
Ширина захвата, м	11	9,25
Рабочая скорость движения, км/ч	10	10 – 15
Производительность, га/ч	11	9 – 13,5
Глубина обработки, см	4-10	2 – 7
Длина, м	9	11,6
Масса, кг	2700	6360
Диаметр дисков, мм	450	320
Количество дисков в секции, шт	10	6

При сравнении старой техники с новой, можно сделать вывод, что улучшение сельскохозяйственной техники не стоит на месте и с каждым годом техника становится лучше. Большим и малым хозяйствам выгоднее приобретать новую, современную технику, так как она выигрывает во многих показателях и позволяет выполнять работу с минимальными затратами времени и денег. Для увеличения использования энергетических возможностей современной техники приходится увеличивать ширину захвата, рабочую скорость и другие важные технические показатели. Перспективными являются технические средства, совмещающие за один проход выполнение нескольких операций по обработке почвы.

**Литература**

1. Кленин Н.И. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины: учебники и учеб. пособия для средних специальных учеб. заведений/ Н.И. Кленин, В.Г.Егоров. – М.: КолосС, 2004. – 464 с.:ил.



2. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины: Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений/ В.М. Халанский, И.В. Горбачев. – М.: КолосС, 2006. – 624 с.:ил.

### **Преимущества использования новой сельскохозяйственной техники**

*Сивухо Кирилл Николаевич, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, II курс,  
Новозыбковский сельскохозяйственный техникум - филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ,  
г. Новозыбков, Брянской обл.*

*Научный руководитель: Дикий Александр Федорович, преподаватель*

Развитие эффективного сельского хозяйства в условиях жесткой конкуренции на рынке сельскохозяйственной продукции требует постоянной и целенаправленной технической модернизации отраслей. Техническая база аграрного производства формирует материальную основу для освоения современных технологий, интенсивного и эффективного производства. Эффективность сельскохозяйственного производства и уровень его интенсивности неразрывно связаны с уровнем технической оснащенности, интенсивностью и эффективностью модернизации технической базы сельского хозяйства.

На всех этапах производства сельского хозяйства широко используется специализированная техника (для подготовки почвы, при посеве и сборе урожая, при заготовке кормов). На сегодняшний день разработаны многофункциональные машины, которые позволяют механизировать любой без исключения сельскохозяйственный процесс. Недавно учеными были проведены исследования, в результате которых были точно определены и сформулированы преимущества использования новинок техники в сельском хозяйстве. А решение Правительства Российской Федерации об оказании бюджетной помощи на покупку сельхозтехники отечественного производства оказалось стимулирующим фактором для увеличения спроса на новинки сельскохозяйственной техники.

При стремлении к увеличению производительности труда и снижению себестоимости единицы продукции нельзя забывать и о качестве. Наряду с внедрением новой и качественной техники каждое хозяйство должно иметь современные приборы контроля качества выпускаемой продукции (обязательно сертифицированный нитратомер, влагомер и т.д.). Наличие таких приборов позволяет производить продукцию, соответствующую стандартам качества, принятым в государстве.

Преимущества использования современной сельскохозяйственной техники:

- Применение последних разработок способствует увеличению рентабельности производства.
- Благодаря внедрению новых разработок снижается себестоимость видов продукции.
- Увеличивается производительность с минимальным привлечением рабочей силы.
- Повышается инвестиционная привлекательность всей отрасли.
- Снижается вероятность срывов сроков выполнения агротехнических операций.
- Производится качественный сбор урожая в кратчайшие сроки.
- Новинки техники более удобны в обслуживании и требуют меньше времени подготовки к сельскохозяйственным работам.
- Возможность совмещения нескольких операций в одной машине.

В связи с современными тенденциями к разумному применению химических и ядовитых веществ, рекомендуется использование таковых только при отсутствии возможности замены на другие методы. Например, вместо ядов на полях можно использовать современный отпугиватель кротов и землероек. Эта замена исключит проникновение вредных веществ в выращиваемые плоды. Применение и внедрение новой сельскохозяйственной техники, а также наличие современных методов контроля качества позволяет усовершенствовать процесс производства, а также выйти на новый, более высокий уровень развития сельского хозяйства.

Сегодняшняя сельскохозяйственная техника различного назначения помогает решать задачи по диверсификации сельхозпроизводства. Это очень важно не только для мощных агрофирм, но и для крестьянско-фермерских хозяйств. Используя возможности многофункциональной техники, можно более гибко подходить к продумыванию структуры производства, и в результате снижаются финансовые риски больших и малых агропредприятий.

В сельхозпредприятиях существенно повышается рентабельность производства, растет прибыль, что позволяет больше средств направлять на оплату труда, что очень важно, учитывая уровень средней зарплаты в сельском хозяйстве.

### **Литература**

1. Солнцев В.Н. Механизация растениеводства. М.: Инфра-М, 2018.
2. Абдразаков Ф.К., Игнатьев Л.М. Организация производства продукции растениеводства с применением ресурсосберегающих технологий. М.: Инфра-М, 2018.
3. Валиев А.Р., Зиганшин Б.Г., Мухамадьяров Ф.Ф., Яхин С.М. Современные почвообрабатывающие машины: регулировка, настройка и эксплуатация СПб.: Издательство «Лань», 2017.

## Совершенствование и эффективное внедрение новой сельскохозяйственной техники и технологий

*Дегтерев Роман Алексеевич, специальность*

*35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, II курс,  
Новозыбковский сельскохозяйственный техникум - филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ,  
г. Новозыбков, Брянской обл.*

*Научный руководитель: Дикий Александр Федорович, преподаватель*

В Российской Федерации огромный потенциал развития сельскохозяйственного сектора во многих областях. Аналитики предсказывают ощутимый рост в данной отрасли в ближайшие годы. Новейшие технологии в сельском хозяйстве существенно снижают себестоимость производства, увеличивают производительность и улучшают качество продукции. Удовлетворение растущего спроса на продукты питания - это задача, которая стоит не столько перед самими аграриями, которые руководствуются лишь интенсификацией прибыли, сколько перед наукой в целом. Также более прогрессивные методы ведения хозяйства призваны снизить негативное воздействие сельскохозяйственной деятельности на окружающую среду. И за выполнением этой задачи должно следить уже государство, как арбитр, помогающий соблюсти баланс интересов между агробизнесом, ищущим прибыли, и населением, для которого важна чистая окружающая среда.

### 1. Применение биоинсектицидов и опылителей.

Хищные и паразитические насекомые используются для того, чтобы бороться с насекомыми-вредителями.

Ежегодно появляются специальные биофермы, на которых выращивают биоопылителей и биоинсектиков. Это позволяет сократить использование химикатов для защиты агрокультур и экономит бюджет.

### 2. Модифицированные семена.

Среди новых технологий в сельском хозяйстве особое место занимает внедрение модифицированных семян. Уже официально запатентованы технологии, позволяющие вживить в семена генетический материал. Некоторых может пугать данный факт, но на самом деле это безопасно, потому что их ДНК остается неизменным. Применение таких семян позволяет значительно улучшить характеристики растения.

### 3. Космический мониторинг.

Этот метод также называют дистанционным зондированием Земли. Он позволяет провести изучение земной поверхности при помощи электромагнитного излучения. Полученные данные используются при планировании сельскохозяйственных работ.



«Мираторг» использует в работе комплексную высокотехнологическую систему точного земледелия, включающую в себя технологии GPS, географических информационных систем (GIS), оценки урожайности. Отделом точного земледелия ведётся регулярный мониторинг состояния почв. На основе полученных данных рассчитываются необходимые дозы минеральных и органических удобрений, корректируются нормы высева пропашных культур в зависимости от зональности плодородия полей, разрабатываются карты оптимального направления движения агрегатов по полям для снижения уплотнения почв, проводятся исследования по длительности влияния мелиорантов и органических удобрений на плодородие.



В ходе реализации проекта специалисты «СКАНЭКС» проанализировали спутниковые снимки за последние три года, покрывающие сельхозугодья холдинга. На основе полученных данных, в частности, динамических значений вегетационного индекса NDVI, была подготовлена карта зон плодородия. Визуализация данных и доступ к карте был реализован на базе геосервиса «КосмосАгро» и веб-ГИС-платформы GeoMixe. Специально созданное приложение позволяет указывать нормы внесения удобрений для разных зон поля. Дифференцированная обработка полей удобрениями реализуется за счет возможности программирования сельскохозяйственной техники, задания точных границ и объемов внесения удобрений внутри конкретных участков поля.

#### 4. Капельное орошение.

Какие новые технологии есть в сельском хозяйстве, позволяющие повысить урожайность? Израильский инженер обнаружил, что это можно сделать медленным и сбалансированным поливом. Его изобретение – это гибкий трубопровод, позволяющий поливать те места, которые необходимо. Сейчас уже разработаны целые системы капельного орошения, которые показали высокую эффективность. Они способны к самоочищению и обеспечивают равномерное распределение воды.

#### 5. Кокон (рукав) для зерна.

Это изобретение позволяет хранить зерно с минимальными затратами. Оно широко применяется в разных странах из-за простоты и дешевизны конструкции. Кокон представляет собой большие мешки, которые не пропускают воздух и влагу. При традиционном хранении половина урожая обычно пропадает из-за плесени и вредителей. Такой же способ предотвращает контакт зерна с влагой и вредными насекомыми, что позволяет ему храниться намного дольше. Использование в современном сельском хозяйстве новых проектов и технологий позволяет получить гарантированную рентабельность.





#### 6. Новые технологии в технике по борьбе с сорняками.

Сорняки – основной враг любого сельхозпроизводителя наряду с полевыми грызунами. Если ранее борьба велась в основном ручным способом – при помощи тяпки, то теперь можно перейти на использование высоких технологий.

В разбрызгиватели удобрений, в данном случае ядов, монтируются специальные сенсоры, помогающие отличить культурное растение от сорняка. Информация подается на бортовой компьютер, и яд вносится не на всю борозду или ряд, а целенаправленно под конкретное растение. Это поможет избежать ненужных потерь зерновых или кормовых культур.

#### Новинки в сельхозтехнике.

В Брянской области широко применяется система GPS. Данная аббревиатура уже давно перестала быть только сочетанием букв латинского алфавита. На основании данных, полученных от спутников GPS, составляются дорожные карты, работают навигаторы. И именно GPS в скором времени станет основой работы тракторов и комбайнов. В наиболее смелых разработках на технику уже монтируются датчики, помогающие ориентироваться по звездам и спутникам. При достижении края поля или иного препятствия трактор автоматически разворачивается и продолжает свою работу. Участие человека – минимально. Можно меньше тратить времени на управление машиной и сосредоточиться на основном – внесении удобрений, бороновании, посевах и т. д.

К данному моменту эксперименты с передвижением по навигатору ведутся не только с GPS. Европейцы активно задействуют свою систему Galileo, а в России отдают предпочтение отечественной разработке Glonass. Получение сигнала возможно и по радиосвязи, и по мобильной связи. Важно: приходится расширять значительно сеть базовых станций, корректирующих курс при уходе спутника в тень Земли или отклонении от первоначальной орбиты.

Не менее важной проблемой, чем корректировка перемещения трактора или комбайна при достижении границы поля, представляется работа на угодьях, имеющих уклон. В стандартной ситуации скорость движения регулирует тракторист. А если его нет? На помощь также приходит GPS и гироскоп, обязательный на каждой машине. Данные обрабатываются бортовым компьютером, и передается сигнал на стабилизирующие рычаги. Это позволит избежать опрокидывания трактора. Не пострадает при этом ни глубина вспашки, ни закладка семян. Все параметры контролируются в автоматическом режиме.

Не меньший интерес представляет собой и работа навесного оборудования при выполнении маневров: разворота, объезда препятствий, работы на склонах. В наиболее удачных экспериментах бортовой компьютер не только отключает пневмосеялки и разбрызгиватели, но и складывает их, делает все необходимое, чтобы при развороте не повредить оборудование или не расходовать материалы без необходимости. Возможна и организация работы части форсунок для внесения удобрений или семян в почву при достижении края поля. В большинстве же случаев в современной технике удастся только отключить от работы одно крыло сеялки или иного навесного оборудования.

#### Новые возможности сельхозтехники: трактористы уже не нужны?

Использование GPS позволяет технике ориентироваться относительно края поля и производить развороты без участия человека. Означает ли это, что уже завтра всех комбайнеров и трактористов можно будет отправлять на заслуженный отдых или переобучение? Будут ли поля бороздить колонны техники без малейшего участия человека?

В ближайшие годы ответ будет только отрицательным. Бортовой компьютер получит от спутника информацию о крае поля или ином крупном препятствии и примет меры к его объезду. Но как быть, если на поле образовалась промоина после недавних дождей, или поле выбито ночным градом? Спутник этого не увидит, а компьютер не сможет адекватно отреагировать. А что делать, если на поле появится другая машина, мешающая движению? Трактор воспримет ее, как сигнал к развороту? Или продолжит движение вперед?

Работы ведутся и в этом направлении. Компания John Deere оснащает свои комбайны для уборки кукурузы специальными датчиками, которые контролируют ширину захвата. Если в жатку попадает меньшее количество рядов, чем это регламентировано, сигнал поступает в компьютер. Далее анализируется информация: достигнут ли край поля, или ряды растений полегли. Если последний вариант, меняется характер жатвы.

Интересно сельхозпроизводителям и определение урожайности. Комбайнер может быть заинтересован в том, чтобы быстрее закончить работу на поле. Но специальные датчики не дадут ему эксплуатировать машину на предельной нагрузке. Если урожайность превышает определенные заранее критерии, то скорость передвижения машины будет автоматически снижаться. Это позволит избежать преждевременного износа и ремонта коробки передач и двигателя.

К тому же человек – не робот. Он может устать, заболеть, в сумерках не увидеть полегшую пшеницу, прореженные или слишком густые ряды. И в такой ситуации самозагружающиеся прицепы просто необходимы. Скорость перемещения, загрузка бункера отрегулируются автоматически. Но на текущий момент времени полностью автоматических систем, определяющих без участия человека наличие препятствий, валков, полегших рядов, не существует. Настройками комбайна и бортового компьютера все еще занимается человек. Искусственный интеллект еще не стал основой сельского хозяйства.



В рамках соглашения AGCO-RM поставило АПХ «Мираторг» обновленную линейку тракторов Massey Ferguson моделей 7618, 7624 и 8690. Специалисты AGCO-RM провели обучение сервисных инженеров холдинга для более эффективного технического обслуживания и эксплуатации техники Massey Ferguson. Дополнительное изучение компонентов, систем навигации и точного земледелия, а также особенностей ежедневного ухода и обслуживания позволит специалистам эффективно планировать работы по диагностике, что существенно снизит затраты, связанные с простоем и ремонтом техники.

Инновационная сельскохозяйственная техника Massey Ferguson в полной мере отвечает требованиям и задачам, которые стоят перед крупными производителями. Тракторы MF 8690 планируется использовать при проведении пахотных работ, поскольку эти машины способны обрабатывать большие площади с низкими эксплуатационными расходами. Для посадки овощей были закуплены тракторы MF 7618. Система управления мощностью двигателя в этих моделях обеспечивает постоянную подачу мощности в самых разных условиях применения. Для кормозаготовительных работ будут использоваться новые машины MF 7624, способные продолжать эффективную работу даже в сложных погодных условиях и агрегатироваться с любым навесным, полунавесным и прицепным оборудованием.

Еще в 2013 году AGCO начал поставки техники для вертикально-интегрированного холдинга Мираторг, который занимает первое место в стране по производству свинины и говядины. За это время специалисты растениеводческого дивизиона холдинга успели оценить качество и эксплуатационные характеристики машин и реализованные в них передовые технологии, способствующие повышению урожайности. Высокий уровень технического оснащения растениеводческого дивизиона – один из важнейших факторов для получения стабильно хороших урожаев, обеспечения комбикормовых заводов и животноводческих площадок компании высококачественными кормами, на которые приходится до 75% от себестоимости мяса.

#### Литература

1. Экономика предприятия: Учебник. Практикум / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: КУРС: НИЦ Инфра-М, 2013. - 448 с.:
2. Экономика фирмы: Учебник / А.М. Магомедов, М.И. Маллаева. - 2-е изд., доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2012. - 432 с.
3. Экономика фирмы: учеб.пособие / Финансовая Академия при Правительстве РФ; Под ред. А.Н. Ряховской. - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2010. - 511 с.
4. Экономика предприятия: Учебник / Под ред. Б.Н. Чернышева, В.Я. Горфинкеля. - М.: Вузовский учебник, 2007. - 670 с.
5. Федонина О.В., Ерочкина Н.В. Совершенствование управления инновационной деятельностью как условие устойчивого развития аграрного сектора экономики. // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 7-1. – с. 212-216



### Адаптированная технология возделывания озимой ржи для Брянской области

*Ниценков Олег Алексеевич, специальность*

*35.02.07 Механизация сельского хозяйства, III курс,*

*Новозыбковский сельскохозяйственный техникум - филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ,  
г. Новозыбков, Брянской обл.*

*Научный руководитель: Коновалов Юрий Викторович, преподаватель*

#### Обоснование выбора сорта

Озимая рожь в Брянской области занимает в настоящее время значимое место среди остальных зерновых культур. В настоящее время наиболее востребован у производителей сорт Валдай, сочетающий в себе высокое качество зерна, урожайность и адаптивность.

Биологические особенности: сорт среднеспелый, с высокой зимостойкостью, устойчив к ранневесенней засухе и полеганию.

Максимальная урожайность, полученная в Брянской области – 60,2 ц/га.

#### Предшественники

Основные требования к предшественникам: своевременное освобождение поля от парозанимающей культуры для обработки почвы и посева, возможность очистить поле от сорняков, накопить и сохранить влагу и на этой основе обеспечить получение дружных всходов, хорошее развитие растений с осени, что будет способствовать лучшей перезимовке и получению высоких урожаев.

Лучшие предшественники для озимой ржи – чистые пары и, прежде всего, черный пар. Из других предшественников можно использовать занятые пары: кукурузу на силос, однолетние травы, многолетние бобовые травы на один укос, зерновые бобовые культуры.

#### Система удобрений

Таблица №1

План применения органических и минеральных удобрений

Органические удобрения, т/га	Минеральные удобрения, кг д. в. на 1га											
	всего			основное			при посеве			подкормка		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
30	197	55	–	60	30	–	–	25	–	60+77*	–	–

\* - 2 весенние подкормки весной обладают высокой эффективностью, т.к. озимая рожь трогается в рост весной, и она особенно нуждается в доступном минеральном азоте, накопление которого тормозится из-за слабой микробиологической активности

#### Основная и предпосевная обработка почвы

Основная обработка почвы включает операции:

а) Лущение стерни - проводят сразу же после уборки предшествующей культуры, с целью провокации сорной растительности на прорастание, на глубину не менее 10 см.

б) Вспашка – после прорастания сорняков на глубину пахотного слоя (28 см) плугом с предплужником, с целью оборота и рыхления пахотного горизонта, уничтожения сорняков, болезней и вредителей, на глубину пахотного слоя.

в) В зимний период поперек господствующих ветров проводят снегозадержание, с целью накопления влаги на полях.

г) Весной с целью задержания влаги, при физической спелости почвы проводят покровное боронование.

д) При наличии проростков сорняков в течение лета проводят 5-7 культиваций. Требование – полное подрезание сорняков. Первая культивация самая глубокая (10...12 см), каждая последующая мельче предыдущей.

е) Непосредственно перед посевом на глубину посева семян проводят предпосевную культивацию с одновременным боронованием, с целью создания ложе для семян и выравнивания поверхности поля.

Подготовленное для посева поле должно быть выровненным и содержать в обработанном слое не менее 80 % по массе почвенных комочков размером 1...5 см.

#### Подготовка семян к посеву, посев

Для посева следует использовать крупные, выровненные, тяжеловесные, здоровые, чистые от сорняков семена, отвечающие требованиям государственного стандарта, со всхожестью не менее 92 %.

Сроки посева. Лучшим сроком посева считается период, когда среднесуточная температура воздуха установится на уровне 14...17 °С.

Примерным календарным сроком посева озимой ржи является срок: с 20 августа по 1 сентября. Посев озимой ржи необходимо проводить в течение 4-5 дней.

Способ посева: обычный рядовой, с междурядьями 15 см. Агротехнические требования при посеве: рядки должны быть прямолинейными, отклонение глубины заделки семян от заданной не должно превышать



±10%. Наличие не заделанных семян на поверхности почвы не допускается. Окончательно оценивают посев после появления всходов.

Норма высева. Норму высева устанавливают из расчета получения к уборке 500...600 продуктивных стеблей на 1 м<sup>2</sup>. Посевы с такой густотой продуктивного стеблестоя обеспечивают получение урожая 5...6 т/га. Примерная норма высева озимой ржи - 4...5 млн. всхожих семян на га.

Глубина заделки семян. Оптимальная глубина посева семян озимой ржи 5...6 см.

#### *Уход за посевами*

Прикатывание. Оно способствует лучшему контакту семян с почвой, появлению дружных всходов, более мощному развитию корневой системы и повышению морозо- и зимостойкости растений.

Довсходовое боронование. После посева до появления всходов и при наличии всходов сорняков или почвенной корки проводят довсходовое боронование легкими или средними боронами.

Снегозадержание. Чтобы повысить накопление влаги в зимний период, проводят снегозадержание.

Боронование озимых. С целью вычесывания отмерших растительных остатков, уничтожения проростков сорняков и закрытия влаги, при физической спелости почвы, легкими или средними боронами проводят боронование озимых.

Внесение минеральных удобрений. С целью увеличения урожая и повышения его качества проводится подкормка минеральными удобрениями.

Химическая борьба с сорняками, вредителями и болезнями. В борьбе с сорняками гербициды лучше всего применять в период весеннего кущения.

Для борьбы с вредителями (хлебная жужелица, вредная черепашка, хлебная полосатая блошка, злаковые мухи и др.) посевы обрабатывают инсектицидами.

Для предотвращения развития болезней (бурая ржавчина, мучнистая роса, корневых гнилей и др.) посевы озимых обрабатывают фунгицидами. При появлении болезней обработку повторяют.

#### *Уборка и послеуборочная доработка урожая*

От срока и способа уборки зависят величина и качество урожая. Убирают озимую рожь двумя способами: однофазным (прямое комбайнирование) и двухфазным (раздельная уборка).

#### **Литература**

1. Верещагин Н.И., Левшин А.Г., Скороходов А.Н. и др. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве. М.: Издательский центр «Академия», 2014.
2. Левшин А.Г., Шпилько А.В., Зангиев А.А. Эксплуатация машинно-тракторного парка. М.: КолосС, 2007.

#### **Селекционно-генетическая работа по производству чистопородных племенных и гибридных свиней как основа продовольственной безопасности страны**

*Демко Екатерина Валерьевна, Легостаева Татьяна Андреевна,  
специальность 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, III курс,  
БПОУ ОО «Орловский технический колледж»,  
г. Орел*

*Научные руководители: Голикова Марина Анатольевна,  
Яценко Наталья Ивановна, преподаватели*

Фундаментом продовольственной безопасности, как известно, является эффективное сельскохозяйственное производство.

В свою очередь, свиноводство, является той отраслью сельскохозяйственного производства, которая позволяет вести высокорентабельное промышленное производство мяса с применением интенсивных технологий и получением в короткий срок реальных экономических результатов.

Реализация государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия до 2020 года» открывает поистине историческую возможность в кратчайшие сроки не только восстановить агропромышленный потенциал, но и вывести его на мировой уровень.

Компаний, занимающихся производством мяса свиней, в России не так мало. Но на их фоне явно выделяется Знаменский селекционно-генетический центр, расположенный в Орловской области, где основной является селекционно-генетическая работа по производству чистопородных племенных и гибридных свиней.

Основными продуктами центра являются чистопородные племенные хряки отцовских пород дюрок и боди, а также гибридная родительская свинка F-1, полученная в результате скрещивания чистопородных животных пород крупная белая и ландрас.

Она сочетает в себе лучшие материнские качества этих пород - многоплодие, высокую молочность, хорошую жизнеспособность, продолжительный срок хозяйственного использования и ряд других.

Именно гибридные животные, полученные в результате скрещивания разных материнских и отцовских пород, обладают наиболее высокими продуктивными показателями, качественным мясом и низкой себестоимостью производства.



Производство свинины на мясо - сопутствующая деятельность предприятия: на убой идут животные, не прошедшие жесткий селекционный отбор и не оставленные для замены собственного родительского стада или племенной продажи для других предприятий.

В Знаменском селекционно-генетическом центре (ЗСГЦ) постоянно работают над совершенствованием продуктивных характеристик племенных свиней, улучшают генетический потенциал животных.

На племенных предприятиях Знаменском селекционно-генетическом центре добились потрясающих производственных результатов, на уровне лучших мировых: количество рожденных поросят на одну свиноматку в год - около 29, а количество реализованных - более 26, что позволяет произвести более двух тонн мяса в год от одной свиноматки.

Такие результаты достигаются благодаря слаженной работе коллектива и применяемым современным технологиям.

Генетическая работа осуществляется совместно с компанией «Хайпор» («Хендрикс Дженетикс», Голландия) - одним из лидеров на мировом рынке в генетике свиней - и основана на расчете индексов генетической ценности животных BLUP (Best Linear Unbiased Prediction - лучший линейный неискаженный прогноз).

Многомиллионная мировая база данных животных генетики «Хайпор», где содержится полная информация о каждом экземпляре, в том числе и о поголовье Знаменском селекционно-генетическом центре, обновляется еженедельно, позволяет в режиме реального времени следить за изменением генетической ценности каждого и отбирать животных только с самым высоким генетическим потенциалом.

Для дальнейшего собственного воспроизводства отбираются только лучшие из лучших, а это лишь 2% хряков и около 10% свинок.

Высокая интенсивная замена племенного родительского стада на уровне 70 - 100% в год, быстрая смена поколений позволяет достичь постоянного роста генетического потенциала животных.

Есть несколько моментов, общих для всего мирового свиноводства. Во-первых, наибольшая эффективность свиноводства достигается только при использовании системы гибридизации (по генетической пирамиде), когда на убой идут трех-, четырехпородные гибриды, полученные от двух- или трехпородных родительских свинок F-1 или F-2 и терминального хряка.

А во-вторых, современная высокопродуктивная генетика диктует набор необходимых ресурсов (условия содержания, корма, ветеринария, программное обеспечение и др.) для максимального проявления генетического потенциала и получения высококачественной свинины с минимальными издержками.

Все вышеизложенное в полной мере применимо к Знаменскому селекционно-генетическому центру, эффективно им применяется и распространяется на отечественных производителей свинины через генетику, производимую на предприятии.

Кроме качественной генетики, для получения высоких производственных и экономических результатов крайне важно обладать квалифицированными кадрами, хорошими условиями содержания, набором высококачественных кормов для разных половозрастных групп, соблюдать технологический режим.

Для своих клиентов, приобретающих генетику, Знаменском селекционно-генетическом центре предоставляет обширное технологическое сопровождение по всем производственным вопросам (кормление, содержание, ветеринария, управление и прочее), а также проводит практическое обучение на фермах предприятия или предприятиях партнеров.

Пристальное внимание уделяется биобезопасности.

Основная задача биобезопасности - сохранить высокий уровень здоровья на предприятии.

Ведь от этого зависит экономическая эффективность не только Знаменского селекционно-генетического центра, но и предприятий клиентов.

Нельзя допустить проникновения на территорию животноводческих комплексов патогенных микроорганизмов, способных нанести существенный урон здоровью животных, а значит, финансово-экономическому благополучию предприятия.

Именно для выполнения этих целей на предприятии разработан и внедрен строгий режим биобезопасности.

Препятствует проникновению патогенных микроорганизмов уже сама конструкция животноводческих объектов - их расположение относительно друг друга, проходящих транспортных путей, учтена роза ветров конкретно для каждого производственного объекта.

Въезд автотранспорта на территорию производственного объекта, вокруг которого строгое ограждение, осуществляется через специальный дезинфекционный барьер.

Для сотрудников предприятия, транспорта и посетителей разработаны специальные правила биобезопасности, регламентирующие порядок и время допуска на объекты, а также карантинные интервалы от 24 до 72 часов.

Регулярный мониторинг здоровья животных в аккредитованных учреждениях, выполнение санитарно-профилактических, противоэпизоотических мероприятий



Работа в строгом режиме биобезопасности на всех технологических этапах позволяет надежно защищать здоровье животных, в том числе и от такого опасного заболевания, как африканская чума свиней, которая периодически появляется в некоторых регионах Российской Федерации.

Возможно, требования к биобезопасности на предприятии слишком строгие. Но только такой подход обеспечит здоровье всему поголовью племенных свиней.

Постоянно принимая участие в выставках и конкурсах различного уровня (от местных до всероссийских), предприятие стало обладателем многочисленных наград - медалей, дипломов и грамот.

Среди объектов центра, которые расположены в пяти районах Орловской области, есть три племенных завода (нуклеуса), четыре племенных репродуктора, убойный цех мощностью более чем на 500 тысяч голов в год, станция искусственного осеменения и комбикормовый цех мощностью 175 тысяч тонн в год с элеватором на 100 тысяч тонн зерна.

Все зерновые культуры, входящие в рецептуру полнорационных комбикормов, выращиваются на полях Знаменского селекционно-генетического центра и других сельскохозяйственных предприятий Орловской области.

Белковое, витаминно-минеральное сырье закупается у ведущих отечественных и импортных производителей.

Создание высокотехнологичного производства на базе специализированных свиноводческих комплексов, основанное на инновационных генетических технологиях, позволило ускорить племенную базу отрасли, внести существенный вклад импортозамещение мясного сырья.

#### Литература

1. Гегамян, Н.С. Эффективная система производства свинины (опыт, проблемы и решения) Ч.1/ Н.С. Гегамян. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2015
2. Данные Федеральной службы государственной статистики за 2016-2017 гг.
3. Сизарева, Е. Генетические центры: их влияние на развитие племенного дела / Е. Сизарева // АгроРынок. 2015. - №2

#### Энергосберегающие технологии в растениеводстве

*Москвин Николай Сергеевич, специальность  
35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, II курс,  
БПОУ ОО «Орловский технический колледж»,  
г. Орел  
Научный руководитель: Коробецкий Николай Алексеевич, преподаватель*

#### Аннотация

Энергосберегающие технологии – перспективные и быстро развивающиеся технологии, которые активно используются в России. Быстрое распространение энергосберегающих технологий делает данную тему актуальной. Данная статья посвящена изучению принципов, технологических приемов при разработке и освоении зональных энергосберегающих экологически безопасных технологий механической обработки.

**Цель:** рассмотреть систему использования различных форм и методов энергосберегающих технологий в растениеводстве.

Инновационные направления в области производства продукции растениеводства стали развиваться более интенсивно, чем 30-40 лет назад, за счет перехода экономики наиболее развитых стран к шестому технологическому укладу (материал об укладах в лекции «Трансферт технологических инноваций в производстве»). Ежегодно появляются новые, все более урожайные сорта растений, новые, все более эффективные средства механизации и автоматизации производства, новые, более действенные средства защиты растений, стимуляторы роста, комплексные минеральные удобрения и другие элементы системы земледелия. Но практика лучших сельхозтоваропроизводителей показывает, что внедрение в производство отдельных элементов даже самой передовой технологии не дает высокой экономической отдачи, не служит длительному и устойчивому росту конкурентоспособности производителя сельскохозяйственной продукции. Современной должна быть вся технология производства продукции, сочетающая в себе систему семеноводства, обработки земли, защиты растений, комплекса удобрений, уборки и хранения урожая, основанная на энергосберегающих и экологических принципах деятельности. Два наиболее перспективных направления такой технологии, это – точное земледелие и земледелие с минимальной или безотвальной обработкой земли. [1]

#### 2. Технология энергосберегающей обработки почв

Рекомендации разработаны профессором, д. с.х. н. Б. Смирновым на основе 40-летних исследований, проведенных под его научным руководством и при непосредственном участии, в системе многолетних многофакторных стационарных опытов. Достижения отечественных ученых, не опровергнутые мировой научной общественностью, ставшие золотым фондом научного земледелия в определении задач, принципов, технологических приемов при разработке и освоении зональных энергосберегающих экологически безопасных технологий механической обработки. [4,7,9,10]



1. Чем мощнее окультуренный слой почвы, тем выше ее плодородие (с увеличением мощности усиливается аккумуляционная возможность, трансформационная способность почвы и восприимчивость ее к минимализации обработки).

2. С глубиной почвы плодородие ее уменьшается (с глубиной уменьшается поступление свежего органического вещества).

3. Оптимальной мощностью окультуренного (пахотного) горизонта при настоящем уровне развития науки, техники и экономики является глубина 20-22 см (с увеличением мощности окультуренного горизонта затраты совокупной энергии на углубление, как правило, не обеспечивают эквивалентного дополнительного количества биоэнергии с урожаем; окультуренный горизонт 20-22 см в регионе уже создан более чем вековым трудом земледельцев, уменьшать его мощность просто недопустимо).

4. Наиболее эффективной моделью окультуренного горизонта является обратнотетерогенная с наибольшими значениями показателей плодородия в нижней его части (в нижнем слое окультуренного (пахотного) горизонта сосредоточены наибольшая доля активной в поглощении почвенной влаги и питательных веществ корневой системы культурных растений и наибольший уровень влагообеспеченности их в сравнении с верхним слоем).

5. С уменьшением поступления свежего органического вещества в нижележащий слой (10-20 см) пахотного горизонта в нем происходят деграционные процессы почвы, такие как уменьшение содержания гумуса и распыление структуры с увеличением доли фракции размером частиц менее 0,25 мм (снижение поступления в слой почвы 10-20 см свежего органического вещества происходит при многолетних поверхностных механических обработках на глубину до 10 см, при этом под действием адаптированной к анаэробным условиям микрофлоры почвы наблюдается доминирование процессов минерализации органического вещества над гумификацией с разрушением структуры почвы, что может приводить к переуплотнению нижней части пахотного горизонта с развитием нежелательных химических и биохимических процессов).

6. При длительной (многолетней) только поверхностной обработке почвы глубиной до 10 см происходит дифференциация окультуренного (пахотного) горизонта на слои по показателям плодородия, что приводит к депрессии урожаев (при поверхностной обработке происходит накопление в верхнем слое семян и вегетативных органов размножения сорных растений с увеличением засоренности посевов, особенно многолетними видами, доступных растениям форм основных элементов питания фосфора и калия, не востребованных культурными растениями и увеличение доли пылевой фракции в слое 10-20 см). [2,3,8,9]

Ежегодная вспашка в традиционном варианте, особенно в весенний период, приводит к сильной аэрации почвы и ускорению процесса минерализации гумуса. В результате почва деградирует. Структура разрушается, почва распыляется, после обработки быстрее переуплотняется и требует еще большего механического воздействия. Такая почва сильнее подвергается эрозии. При периодической вспашке большая часть семян сорняков, накопившихся за четыре-пять лет в верхнем слое почвы и при очередной вспашке заделанных на дно борозды на четыре-пять лет, теряют жизнеспособность. При этом на поверхность выносятся более чистый от семян сорняков почвенный слой, а извлеченные семена сорных растений, не потерявшие всхожесть за четыре года, прорастают наиболее активно в ранневесенний период до предпосевных обработок и при этом в большем количестве уничтожаются ими, что снижает засоренность посевов и улучшает условия формирования урожая. [2,3,7]

Таким образом, рекомендуем в Нечерноземной зоне РФ на дерново-подзолистых супесчаных легко- и среднесуглинистых нормального увлажнения и глееватых (сформировавшихся при кратковременном избыточном увлажнении) почвах наиболее эффективную экологически сбалансированную технологию механической обработки, базирующуюся на сочетании периодической классической отвальной, включающей вспашку (лучше с оборачиванием на 180°) на глубину окультуренного слоя (20-22см) с предварительной поверхностной обработкой (лушением или дискованием пласта многолетних трав) на глубину 8-10 см 1 раз в 4-5 лет (лучше в 4 года) и поверхностной на глубину 8-10 см в течение 3-4 лет (эффективнее в 3 года). Продление периода поверхностной обработки, с 3 до 4 лет может привести к снижению эффективности технологии не только обработки почвы, но и в целом технологии выращивания сельскохозяйственных культур, так как это приводит к усилению засоренности посевов сорными растениями. При освоении энергосберегающих технологий на основе минимизации необходимо иметь в виду, что любая механическая обработка не дает культурному растению питательных веществ дополнительно к их естественному фонду. Система поверхностно-отвальной обработки способствует оптимизации процессов гумификации и дегумификации органического вещества почвы, структурообразующей способности почвы, водного, воздушного, теплового и питательного режимов при меньших затратах почвенной влаги и питательных. [1,2,3]

#### Литература

1. Каримов И.А. Наша главная задача - дальнейшее развитие страны и повышение благосостояния народа. - Т.: «Узбекистан», 2010.
2. Алтухов А.И., Нечаев В.И. Организационно-экономические проблемы улучшения семеноводства зерновых культур - ЭСХР - №7. 2010.
3. Асташов Н.Е. Организация сельскохозяйственного производства. - М.: Альма Матер, 2007. - 464 с.



4. Баранников В.Д. Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции
5. В.Д. Баранников, Н.К. Кириллов. - М.: КолосС, 2005. - 352 с. 7. Бусел И.П., Малихтарович П.И., Фурс И.Н., Яковчик Н.С. Организация производства на сельскохозяйственных предприятиях. - М.: ИВЦ Минфина, 2012. - 576 с.
6. Голубев А.В. Экономико-технологические основы сельскохозяйственного производства. - М.: Колос, 2008. - 299 с. 14. Зимин Н.Е. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия/
7. Н.Е. Зимин, В.Н. Солопова. - М.: КолосС, 2004. - 384 с. 15. Исходные требования на базовые машинные технологические операции в растениеводстве
8. Медведева Е.А., Никитин В.М. Энергопотребление и уровень жизни.
9. Новосибирск: Наука, 1991. 20. Назарова В.И. Современные теплицы и парники. - М.: Рипол Классик, 2011.
10. Научно-технический обзор. Ресурсосбережение как важнейший фактор повышения конкурентоспособности мелиоративного сектора АПК. - ФГНУ ЦНТИ «Мелиоводинформ», 2008. - 68 с.

#### Сравнительная оценка грунтов «ЦАРИЦА ЦВЕТОВ» и «Florizel» для орхидей

*Вакулова Валерия Дмитриевна,*

*ГБПОУ «Пермский агропромышленный техникум»,*

*г. Пермь*

*Научный руководитель: Каракульева Алина Александровна, преподаватель*

Каждому человеку нужны определенные условия, требования, а также потребности для жизни, без тех или иных условий или потребностей человеку становится в жизни труднее. В данном случае, растения, как и человек – не исключение, каждое растение по – своему требовательное к температуре, влажности, освещению, пересадке, немалую роль в жизни растений также играет правильно подобранный грунт.

Грунт, или же субстрат для растения является неотъемлемой частью жизнедеятельности, т.к. даже малая ошибка при подборе субстрата и пересадке может стоить ему жизни. Поэтому, очень важно не только соблюдать условия температуры, влажности, освещения и посадки, а также правильно уметь подбирать грунт.

Орхидея – является поистине красивым растением, привлекающим многих цветоводов своими прекрасными цветами. Они составляют около 10% от разнообразия растений земли. Их можно встретить на всех континентах, кроме Антарктиды [1]. Появилась впервые 130 миллионов лет назад. В 300 веке до нашей эры был создан труд «Познание растений». Автор этого труда – древнегреческий литератор Теофраст. В нем для обозначения конкретных видов орхидей было использовано слово «orchis», которое в будущем легло в основу названия всего семейства – Orchidaceae [6]. К началу XXI века методами селекции и гибридизации было создано более 150000 гибридов орхидей (3).

На сегодняшний день ботанические сады ведут большую работу в области сохранения многообразия растительного мира. В ботанико-интродукционных центрах выращиваются более 80000 видов растений, что составляет 1/3 всех известных видов флоры (2).

Орхидеи культивируются в тропических и субтропических садах в виде горшечной культуры, на блоках из сосновой коры или в «корзинках» из пальмового волокна с добавлением эпифитного субстрата из измельченных кусочков коры сосны, мха сфагнума и древесного угля (5).

Орхидея - растение, самым благоприятным местом для которого будут тропики, или же места с тёплым климатом, например, Юг, т.к. орхидея очень требовательна к температуре, местоположению и воздуху. В нашей местности с её выращиванием происходят некоторые затруднения, ибо в Перми и Пермском крае, как и в принципе на Урале – холодный климат, который не подходит для данного растения. В нашей местности также занимаются выращиванием и уходом за орхидеями, но поскольку данное растение требовательно, то выращиванием занимаются в основном в парниках, домашних условиях, следуя требованиям для данного растения.

Грунт для орхидеи по требованиям должен быть: лёгким, влагоёмким, воздухопроницаемым, а также рыхлым. Наиболее популярными почвенными грунтами для орхидей являются: «ОВИ», «Цветочное счастье» (Фаско), «Lechuza-Pon», Почвосмесь для орхидей «Effect», «Orchid Focus Repotting Mix», «Орхидея», «PEATFIELD», «Флорин для орхидей», «Florizel». Так же кислотность, характерная черта пригодности субстрата для выращивания тех или иных культур. Оптимальный температурный режим в диапазоне +28–30 градусов при относительной влажности 60-80% [7].

С целью изучения данного вида и массового размножения, нами был проведен анализ сравнения кислотности  $pH_{kcl}$  солевой суспензии грунтов «ЦАРИЦА ЦВЕТОВ для орхидей» и «Florizel», для определения наиболее качественного производителя.



Таблица 1

Кислотность  $pH_{kcl}$  солевой суспензии грунтов

Производитель	Представленная $pH_{kcl}$	Фактическая $pH_{kcl}$
«ЦАРИЦА ЦВЕТОВ для орхидей»	4,9 – 6,6	5,4
«Florizel»	5,0 – 6,5	6,1

Из данных таблицы видно, что все результаты кислотность  $pH_{kcl}$  солевой суспензии исследуемых производителей грунтов для орхидей попадают в диапазон, представленный на упаковке.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать следующее заключение. Исследованные производители представленных грунтов, в состав которых входит раскисляющие (известь, мел, доломитовая мука) и структурирующие (древесная кора) материалы, минеральные удобрения являются качественным грунтом специального назначения, готовый к применению и выращиванию орхидей в комнатных и оранжерейных условиях.

#### Литература

1. Джанджугазова Е.А. Её величество орхидея...(выставка орхидеи в Аптекарском огороде) // Калейдоскоп. 20133. № 1. С.111-112.
2. Джексон П. В. 2001. Анализ коллекционной и научно-технической базы ботанических садов // Информ. Бюлл. Совета ботанических садов России и Отделения Междунар. Совета ботан. садов по охране растений. Вып. 12. С. 59–66.
3. Коломейцева Г. Л. 2009. Редкие орхидеи Фондовой оранжереи Главного ботанического сада РАН. М.: ВО «Принт». 45 с.
4. Лапин П. И. 1975. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах. М. 28 с.
5. Хоцкова Л.В. Биологические особенности некоторых видов миниатюрных тропических и субтропических орхидей при интродукции в сибирском ботаническом саду ТГУ // XIV Съезд Русского ботанического общества. 2018. № 2. С.344-346.
6. <https://orhidey.com/articles/istoriya-poveriya-i-legendy-ob-orxideyax-kak-vse-nachalos.html>
7. <https://grow-me.ru/komnatnye/orhidei/vyrashhivanie-v-domashnih-usloviyah-35/>

#### Технология выращивания кукурузы на силос

*Головин Павел Сергеевич, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, III курс,  
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский аграрный колледж»,  
г. Сергиев Посад, Московской обл.*

*Научный руководитель: Малышева Анна Ивановна, преподаватель*

Кукуруза - одна из важнейших кормовых культур в мире. В условиях ограниченной суммы эффективных температур ее в основном выращивают на силос. Убранный в фазу восковой спелости зерна, кукурузный силос является высококалорийный корм для всех видов животных. В 1кг силоса содержится: 0,4-0,5 кормовых единицы, 30-35% сухого вещества. В 1 кг сухой массы силоса содержится 30 % крахмала, 20% клетчатки, 10 5 сахара, 9% сырого протеина.

**Биологические особенности кукурузы:** Кукуруза - одноосное раздельнополюе растение, то есть на одном растении находятся и мужское (метелка) и женское (початок) соцветия. При благоприятствующих условиях цветения метелки, как правило, начиная на 2-3 сутки раньше початка. В процессе опыления пыльца, образующаяся в пыльниках метелки, попадает на рыльце пестиков (нити початков) и прорастает, продвигаясь по нити к завязям. Из оплодотворенной завязи развивается зерно кукурузы.

Кукуруза - теплолюбивая южная культура. Она засухоустойчивая, однако, для получения высокого урожая требует не менее 200мм осадков за период вегетации. Максимальный период водопотребления от 10 до 20 дней после цветения метелок.

**Технология возделывания кукурузы на силос.** Лучшим предшественником для кукурузы являются озимые по чистому и занятому пару и зернобобовые культуры.

Осенью под вспашку вносится 30-40 тонн/га перегноя. Нужно стремиться, чтобы с осени участки, предназначенные для посева кукурузы на силос, были выравнены и уходили под зиму свободными от сорных растений. Весной ведется предпосевная культивация на глубину 6-8 см. До фазы 8-10 листов поле должно быть чистое без сорняков. Оптимальные сроки посева кукурузы на силос, когда почва прогревается на глубине заделки семян до 4-6 см до 10 °С.

Для равномерности размещения семян кукурузы используют сеялки точечного посева. Густота растений на 1 га на силос 80-90 тысяч растений на 1 га. При условии внесения удобрений не менее N90P60K60.

**Уход за посевами:** Проводят 2-х кратное боронование до и после появления всходов в фазе 2-5 листьев по диагонали к посевам чаще легкими боронами со скошенными вперед зубьями на скорости не более 4-5 км/час.



Междурядные обработки проводят, начиная с фазы 4-7 листьев культуры по мере появления сорняков или необходимости рыхления верхнего слоя.

**Болезни:** Снижают урожай до 30% Корневые и стеблевые гнили поражают корни и нижнюю часть стебля. Меры борьбы запашка растительных остатков.

Пузырчатая головня - поражает в период выбрасывания метёлок (молочная спелость) Лучшее средство использование устойчивых от нее гибридов.

Кукурузный стеблевой мотылек вызывает полегание и ломкость растений, снижается урожай до 40%. Для уничтожения мотылька опрыскивают инсектицидами (арриво, карат+ зеон и др.) период вылечивания метелок –цветение.

**Уборка урожая.** Убирают кукурузу на силос в фазе восковой спелости зерна початков, чтобы содержалось > 50% восковой спелости зерна. Убирается комбайном «Ягуар». Длина резки не должна превышать 4мм. Кормоуборочные комбайны должны быть оборудованы плющильными вальцами для измельчения зерна кукурузы. В настоящее время кормоуборочный комбайн «Ягуар» выпускается на гусеничном ходу. Силосная яма должна быть заполнена при принудительном трамбовании за 3-4 дня, можно закладывать в полиэтиленовых шлангах типа AG-BAG. Главное требование - быстро и по возможности полно прекратить доступ воздуха к силосной массе.

### **Внедрение новых подходов в техническом обслуживании и в ремонте современной сельскохозяйственной техники**

*Таратута Алексей Владимирович, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, III курс, ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский аграрный колледж», г. Сергиев Посад, Московской обл.*

*Научный руководитель: Батракова Екатерина Александровна, преподаватель*

На сегодняшний день проблема сельского хозяйства очень актуальна. Главными задачами, стоящими перед АПК РФ сегодня являются:

1. преодоление спада в агропромышленном производстве.
2. оснащение сельского хозяйства новой современной техникой.

В случае невыполнения этих задач, износ основных производственных мощностей предприятий станет необратимым, так как ранее созданный в отрасли технический потенциал практически израсходован.

Поэтому нужно провести структурные преобразования, которые затронут все подразделения комплекса, в том числе и вспомогательные отрасли. Эти отрасли включают в себя технический сервис и рынок подержанной техники.

Основой технического сервиса является система технического обслуживания и ремонта (ТОР), которая обеспечивает поддержание техники в рабочем состоянии, обеспечение высокой степени технической готовности машинно-тракторного парка (МТП) к выполнению сельскохозяйственных работ, снижение доли приведенных затрат в себестоимости производимой продукции.

На основе анализа научной литературы и приобретённого специалистами опыта проведения ремонтно-технических работ на предприятиях сервисного и технического обслуживания АПК, был сделан вывод о том, что в настоящее время не достаточно полно используются все возможности по быстрому и качественному обслуживанию сельскохозяйственной техники на предприятиях АПК.

Совершенствование системы ТОР и внедрение новых подходов в ТОР, является одним из наиболее значимых моментов программы развития АПК РФ, способное обеспечить поддержание исправного состояния имеющегося парка машин и подготовить условия для наилучшего использования новой техники.

Развитие научно-технической революции привело к тому, что сельхозтехника и трактора, которые используются в сельском хозяйстве, становятся более сложными и совершенными; усложняются и технологические процессы. Все это требует усиления технического обслуживания и технической помощи покупателю данного оборудования.

Если привести пример иностранных фирм-производителей сельскохозяйственной техники, то мы видим, что они тесно взаимодействуют с покупателем.

Иностранные фирмы уделяют вопросам технического обслуживания (ТО) не меньше внимания, чем производству машин. Качество ТО в значительной мере определяет размер продаж и закрепляет потребителя за фирмой-производителем (фирма, производящая конкретную продукцию).

Большинство фирм организуют обучению технического обслуживания техники руководителей технических служб и механиков. Для правильного обслуживания, эксплуатации и ремонта машин подготавливается полный пакет технической документации (руководство по эксплуатации, сервисная книжка, руководство по сборке-разборке и ремонту, каталог запасных частей).

Значительное увеличение мощности сельскохозяйственной техники, использование автоматики и электроники увеличивают требования к техническому обслуживанию. Фирмы-производители стремятся обеспечить быстрое и качественное техническое обслуживание. ТО сельхозтехники и обеспечение ее запасными частями в



конкретной стране зависит от уровня развития сельского хозяйства, особенно от возделываемых культур, климатических и других условий.

За рубежом в большей мере распространена дилерская форма организации технического сервиса. Дилеры продают машины, обслуживают и ремонтируют их. Обучают механизаторов. Поставляют запасные части, сдают машины в аренду и прокат. Они стремятся заключить контракт с фермером(покупателем) на плановое техническое обслуживание, которое делает возможным планировать работы по ТО, контроль технического состояния машины, предупреждение поломок, постоянную продажу запасных частей.

В сфере сервисного обслуживания в России работают некоторые дилеры зарубежных производителей сельскохозяйственной техники. Это такие компании, как:

1. ООО «Цепелин Рус-ланд».
2. «Матрикс Агритех».
3. «БАМ» (Большой агротехнический магазин).
4. «Эконива» и др.

Сервисные инженеры проводят надзор за сборкой машин, запуском техники в эксплуатацию, проводят инструктаж и обучение правилам эксплуатации и обслуживания, рассказывают о возможных регулировках, особенностях использования. При необходимости специалисты этих фирм выезжают в хозяйства после ввода техники в эксплуатацию для помощи механикам и механизаторам, если возникают какие-то проблемы в работе.

«Ростсельмаш» формирует дилерскую сеть в России, странах СНГ и дальнего зарубежья, путем создания новых дилерских центров и учетом работы действующих дилеров [1].

Технические центры сервисного обслуживания организуются на базе предприятий, которые имеют в наличии соответствующее техническое оборудование и специалистов. Обязательным условием при передаче техники потребителю является наличие специально обученного механизатора.

В нынешних рыночных условиях технический сервис сельскохозяйственной техники может оказывать очень большое влияние, как на развитие технической и материальной базы отдельного хозяйства, так и всего региона.

При изучении технического сервиса сельхозтехники были сделаны выводы, что современные методы организации технического сервиса машин и оборудования должны быть направлены на повышение их эффективности и надёжности. Они должны быть расположены максимально близко к местам использования. Осуществление этих условий позволяет повысить уровень работоспособности машинного парка снижение в полтора раза от нормативной. Это снижает затраты на ее содержание и выполнение механизированных работ. Снижение себестоимости произведенной сельскохозяйственной продукции является ключевым фактором повышения эффективности сельскохозяйственного производства.

Современную организацию технического сервиса оборудования и сельскохозяйственной техники, можно разделить на четыре категории, это:

- 1) собственными силами и средствами сельских товаропроизводителей (метод самообслуживания);
- 2) с частичным участием фирмы-производителя;
- 3) полностью силами и средствами фирмы-производителя; с частичным участием сторонней обслуживающей организации;
- 4) полностью силами и средствами сторонней обслуживающей организации.

Работы по техническому сервису выполняются лично механизаторами и ремонтно-обслуживающим персоналом хозяйств. Нужно взять во внимание различный уровень сложности работ, требования и опыт по их выполнению, организация технического сервиса должна иметь грамотный уровень специализации и концентрации обслуживающего производства. Поэтому организацию использования техники и технического сервиса в том числе, в хозяйствах (агروفирмах) всех типоразмеров будет правильнее всего поручить инженерно-техническим службам (ИТС) [2].

Ещё один момент в техническом обслуживании и в ремонте сельскохозяйственной техники. Ранее, как правило, да и сейчас, практически везде в сервисных подразделениях наличие постов технического обслуживания (ТО) определяется по усредненным показателям. При этом не учитываются стохастические(случайные) изменения потока заявок на обслуживание со стороны основных сельскохозяйственных тракторов и потока обслуживаний вспомогательных агрегатов на постах технического обслуживания, текущего ремонта агротехнических сервисных центров. Из-за этого возникают простои техники в периоды сельскохозяйственных работ. Поэтому при организации технического обслуживания сельскохозяйственной техники необходимо учитывать возможные простои связанные с обслуживанием, а также затраты на содержание постов. При увеличении количества постов зоны ТО происходит уменьшение потерь от простоя агрегатов, но увеличиваются финансовые затраты на содержание рабочих, оборудования и производственных площадей.

С целью добиться оптимального количества технических обслуживаний и ремонта техники, нужно правильнее использовать технологические карты по основным возделываемым культурам. Такая информация крайне важна для разработки обобщенного плана механизированных работ и определения загрузки сельскохозяйственной техники в течение всего года.



Анализ результатов показывает, что развитие системы технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники будет происходить в направлении увеличения периодичности ТО и ремонта и уменьшения операций при технических обслуживаниях.

Без быстрой и полной оценки технического состояния оборудования и машин невозможно его качественное техническое обслуживание. Одной из прогрессивных мер в техническом обслуживании является развитие и совершенствование его материально-технической базы. В первую очередь, использование специализированного и новейшего оборудования для диагностики. Это в особенности относится к диагностическому оборудованию, используемому при техническом обслуживании тракторов, посевных комплексов, сложных систем контроля, технологического промышленного оборудования и других технически сложной сельхозтехники. Без быстрой и полной оценки технического состояния оборудования и машин невозможно его качественное техническое обслуживание.

В эксплуатации современной и дорогостоящей техники нужно исходить из того, что предупредительный ремонт и обслуживание, даже если они являются дорогостоящими, ВСЕГДА будут наименее затратными, чем аварийный ремонт.

Наличие во многих хозяйствах изношенного и устаревшего по своим параметрам машинного парка, для обеспечения его работоспособности, нуждается в достаточно мощной инженерно-технической службе. И предоставленные инновации по совершенствованию работы ИТС хозяйств, по организации технического сервиса, позволяют снизить затраты агропредприятий на содержание техники на 25–35 %. Но наибольшую эффективность использования техники может сделать возможным только переход на фирменный метод технического сервиса. Это тот метод о котором было сказано ранее (взаимодействие фирмы-производителем (фирма, производящая конкретную продукцию) и потребителем (АПК) [2].

При организации фирменного технического сервиса фирма производитель машины непосредственно принимает участие в поддержании их работоспособности во время всего срока службы, а во время гарантийного срока службы техники, если поломка наступила не по вине потребителя, бесплатно для него. Если же добавить экономическую ответственность производителя машины за ее простои по техническим причинам в этот период, то это будет ещё большей мотивацией для повышения качества выпускаемой сельскохозяйственной техники отечественных производителей до уровня лучших мировых аналогов [3].

Система технического обслуживания становится одним из решающих факторов повышения эффективности в сельском хозяйстве, развитие производительных сил и роста объема выпускаемой продукции. Поэтому необходимо в полной мере внедрять инновационные подходы в ремонте и техническом обслуживании современной сельскохозяйственной техники.

#### Литература:

1. <https://nauka-bez-granic.ru/zhurnaly/n-1-6-yanvar/tendencii-razvitiya-tehnicheskogo-servisa-sovremennoj-selskohozyajstvennoj-tehniki.html>
2. <http://edu.rgazu.ru/>
3. <https://vuzlit.ru/>.

#### Совершенствование и эффективное внедрение новой сельскохозяйственной техники и технологий

*Нарвыш Светлана Александровна, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, III курс,  
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский аграрный колледж»,  
г. Сергиев Посад, Московской обл.*

*Научный руководитель: Сидорова Ольга Николаевна,  
преподаватель специальных дисциплин*

Производство сельскохозяйственной продукции - основная функция сельского хозяйства и его первичных звеньев - предприятий. В процессе производства используются производственные ресурсы - земля, труд, основные и оборотные фонды, а результатом является продукция с ее потребительскими свойствами. Сопоставление продукции с ресурсами и затратами характеризует его результативность, которая выражается категорией - экономическая эффективность производства. Количественно экономическая эффективность производства может выражаться по-разному.

В одних случаях она проявляется в росте объемов продукции при неизменных ресурсах и затратах, в других - в уменьшении производственных затрат на то же количество продукции, в-третьих - и в росте объемов производства, и в сокращении производственных затрат.

Проблемы эффективности производства, в условиях рыночной экономики - это важнейшие проблемы экономики на сегодняшний день и найти пути их решения главная задача для экономистов разных уровней.

Хозяйственная деятельность на микроуровне, предполагает постоянное соизмерение результатов и затрат, определение наиболее эффективного варианта действий. В общем виде эффективность означает осуществление какого-либо процесса с минимальными затратами, усилиями и потерями. Коротко это положение можно сформулировать так: максимум продукции при минимуме ресурсов и затрат.



Экономическая эффективность - это показатель, определяемый соотношением экономического эффекта (результата) и затрат, породивших этот эффект (результат). Иными словами, чем меньше объем затрат и чем больше величина результата хозяйственной деятельности, тем выше эффективность. Понятие экономической эффективности применимо и к деятельности предприятия, и к функционированию всей хозяйственной системы. Следует иметь в виду, что эффективность отдельной хозяйственной единицы не тождественна эффективности хозяйственной системы.

Применительно к сельскому хозяйству эффективность производства означает получение большего количества необходимой обществу продукции с каждого гектара земли, от каждой головы скота при наименьших затратах трудовых и материальных ресурсов.

Повышение эффективности производства имело и имеет большое значение, как для всего народного хозяйства, так и для каждого предприятия. Это обусловлено многими факторами:

Во-первых, рост объемов производства продукции в условиях ограниченности ресурсов способствует более полному удовлетворению потребностей населения в продуктах питания.

Во-вторых, при эффективности использования трудовых и материальных ресурсов снижаются издержки производства, что влияет на уровень розничных цен на продовольствие.

В-третьих, повышение эффективности производства обеспечивает рост доходов предприятий, выделение больше средств для экономического и социального развития трудовых коллективов. В системе рыночных отношений повышение эффективности производства является практически единственным условием нормального функционирования предприятий.

Качество технологического процесса реализуется в его способности создать новшество. Оно оценивается как с позиций технико-технологических характеристик, так и системой экономических показателей. Для того, чтобы внедрение новой техники и технологии было эффективным, необходимы такие их качества как адаптивность, гибкость, способность к "встроенности" в старое производство, возможности синергизма, четкая стратегия, наличие патентов и лицензий на технологию, высококвалифицированный персонал, адекватные организационно-управленческие структуры.

Широко применяемые технико-экономические и функционально-стоимостные методы анализа позволяют установить зависимость между техническими и экономическими показателями процессов и найти алгоритм оптимального функционирования производственных систем. В отдельности решить проблему качества и экономической эффективности новой техники и технологии невозможно. Наиболее целесообразно применить обобщенную технико-экономическую модель, которая выявляет воздействие показателей технического уровня на обобщающие технико-экономические показатели: себестоимость, производительность, приведенные затраты и т.д.

Окупаемость инвестиций зависит от множества факторов, в первую очередь от того какая именно технология внедряется. Сельское хозяйство традиционно относится к отраслям с не очень высокими горизонтами планирования и существенной волатильностью рынков. В таких условиях аграриям нужны короткие сроки окупаемости инвестиций. Для большинства новых направлений науки и техники экономический эффект от их внедрения ощущается уже через 1-2 года, а в ряде случаев (например при точечном дифференцированном внесении удобрений) эффект может ощущаться уже в текущем сезоне.

По информации портала Tadviser наиболее распространенными классами IT-решений в сельском хозяйстве являются: системы управления предприятием (ERP), учетные системы, системы электронного документооборота, решения в области спутниковой связи и навигации, системы безопасности и контроля автотранспорта, системы управления персоналом, активами и бизнес-процессами, решения в области бизнес-аналитики, системы CRM. Причём ERP-системы интегрируют в себя и другие классы IT-решений.

Основным технологическим трендом сельского хозяйства является точное земледелие. Точное земледелие заключается в наиболее эффективном, с экономической и экологической точек зрения, использовании каждого гектара земель, а также семян, удобрений, горюче-смазочных материалов (ГСМ), средств защиты растений (СЗР). Как результат – сокращение затрат на производство одного центнера продукции и повышение урожайности.

Для внедрения технологий точного земледелия необходимы сенсоры и информационные системы обработки и анализа данных. В последних, всё чаще, применяются технологии интеллектуального анализа данных (data mining), основанные на машинном обучении. Развитие технологий точного земледелия стимулирует развитие следующих технологических направлений:

Геоинформационные системы. Основа для использования и пространственного анализа всех данных имеющих пространственную составляющую (а в сельском хозяйстве объём таких данных достигает 90%). Имеется тенденция разработки веб-решений с клиент-серверной архитектурой, доступных через интернет.

Космическая съемка. Уже сегодня имеются возможности ежедневно получать актуальные космические снимки высокого разрешения на любую точку поверхности Земли и наблюдать по ним за всеми процессами, происходящими на полях.

Беспилотные технологии. Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) становятся всё более доступными. Совершенствуются сенсоры на базе БПЛА (мультиспектральные, гиперспектральные, микроволновые и т.д.) и другая полезная нагрузка.



Аппаратура онлайн-анализа почвы предназначенная для совместного использования с сельскохозяйственными агрегатами (при предпосевной обработке почвы, непосредственно при посеве и других агротехнологических операциях).

Агроскаутинг – процесс сбора информации непосредственно в поле. Развитие мобильных приложений для агроскаутинга, позволяющих оперативно вносить информацию о состоянии посевов.

Системы мониторинга и контроля машинно-тракторного парка, основанные на использовании систем спутниковой навигации и бортовой телеметрии.

Системы учёта расходных материалов. Внедряются онлайн-датчики учёта ГСМ, семян, удобрений, СЗР. Информация передаётся диспетчеру по каналам связи в режиме онлайн.

Системы интеллектуального управления высевом, внесением удобрений, СЗР, техническое оснащение агрегатов для этих целей (сеялок, плугов и т.д.).

Прогнозирование и моделирование урожайности на основе интеллектуальных систем поддержки принятия решений, интегрирующих данные с различных источников.

Скотоводство является перспективной отраслью животноводства. Сдерживающим фактором роста и эффективности производства животноводческой продукции являются слабая кормовая база, отсутствие в достаточном необходимом количестве в рационе сельскохозяйственных животных витаминов, минеральных веществ, сбалансированных белков, незаменимых аминокислот, достаточного количества жиров, углеводов, ферментов и других незаменимых и питательных веществ, участвующих в процессах роста, развития и жизнеобеспечения всего живого организма.

Скотоводство - одна из наиболее важных отраслей животноводства, оно служит источником ценных продуктов питания, таких как молоко и мясо, а также источником сырья для легкой и пищевой промышленности. В результате переработки молока получают масло, сыр, творог, сметану, кефир и другие продукты. Мясо КРС как пищевой продукт играет важную роль в питании человека. В мясном балансе страны говядина и телятина занимают ведущее место. Разработанные наукой и усовершенствованные передовой практикой технологии возделывания кормовых культур на базе приспособленных устойчивых сортов позволяют получать достаточно высокие урожаи, но потенциал продуктивности в производственной практике реализуется всё ещё слабо.

Цены на реализованную продукцию животноводства не покрывают высокие постоянно растущие цены на корма, дизельное топливо, электроэнергию, на сельскохозяйственные машины и оборудование.

Для повышения эффективности производства продукции животноводства необходимо государственное влияние на ценообразование, которое гарантировало бы доходность от реализации продукции, обеспечивающую расширенное воспроизводство.

Для обеспечения постоянного прироста и увеличения продуктивности продукции животноводства, необходимо наряду с опережающим увеличением заготовки кормов и улучшением их качества, повысить роль и правильно использовать собственную племенную базу разводимого крупного рогатого скота и свиноводства, а так же необходимо внедрять новые технологии в производство кормов, отвечающих высокой продуктивностью и содержанием большого количества ценных и необходимых веществ, для увеличения массы животных, повышения сопротивляемости их организма к внешним воздействиям, в том числе бактериального и эпидемиологического характера, постоянная корректировка рецептуры кормовой базы, с учетом изменения времени года, возраста животного, его физического состояния.

Животноводство - одна из важнейших отраслей сельского хозяйства. Животноводство производит важнейшие продукты питания: молоко, мясо, яйцо, а также сырье для перерабатывающих отраслей промышленности; оказывает огромное влияние на развитие растениеводства; повышает эффективность полеводства, обеспечивая его органическими удобрениями.

Система животноводства - один из элементов системы ведения сельского хозяйства, включающего комплекс взаимосвязанных и взаимообусловленных зоотехнических, ветеринарных, технических и организационных мероприятий. Отражает производственную специализацию, способы разведения, кормления и содержания животных с учетом местных производственно - экономических условий. Направлено на более полное удовлетворение потребностей населения на основе устойчивого расширенного воспроизводства, увеличение производства продукции на единицу сельскохозяйственных угодий с наименьшими удельными затратами труда и денежно - материальных средств.

Постоянно растущие потребности населения нашей страны в продуктах питания, легкой и пищевой промышленности в сырье могут быть удовлетворены лишь при всемирном развитии сельского хозяйства, в том числе такой отрасли, как животноводство. Для получения разнообразной животноводческой продукции человек разводит КРС, свиней, овец, лошадей, коз, а также сельскохозяйственную птицу - кур, уток, гусей, индеек. К отраслям животноводства относят пчеловодство, клеточное, пушное звероводство (разведение норок, лисиц, нутрий, соболей).

В виде основной продукции от животноводства получают молоко, мясо, сало, яйца, шерсть, тяжелую и легкую кожу, мед и т.д. Пищевой и легкой промышленностью эта продукция перерабатывается стандартизированное молоко, разнообразные кисломолочные продукты, сливочное и топленое масло, различные сорта сыров, колбасные изделия, копчености, а также в различные кожевенные и меховые изделия, шелковые ткани и др.



Животноводство снабжает растениеводческие отрасли сельского хозяйства ценными органическими удобрениями. Таким образом, между животноводством и полеводством устанавливается взаимная связь: растениеводство обеспечивает животных кормами, животноводство возвращает назад в почву в виде навоза, птичьего помета около 40 % органических веществ, потребленных животными в кормах.

Одной из важнейших задач является обеспечение растущих потребностей населения в продуктах питания, а промышленности - сырьём собственного производства. Дальнейшее развитие сельскохозяйственного производства края во многом будет зависеть от совершенствования кормовой базы животноводства, увеличения количества и качества заготавливаемых кормов (Каталог сортов, 1973). Разработано немало приёмов заготовки кормов, в которых хорошо сохраняются питательные свойства. Каждый из них имеет свои преимущества и недостатки, как по сохранению основных качественных показателей, так и по технологии, сложности и экономичности. Всё большее распространение находят в хозяйстве новые технологии заготовки кормов из трав. Они осуществляются по типу вентилируемого, прессованного и рассыпного сена, по типу сенажа, в том числе с применением консервантов, по типу приготовления витаминной травяной муки, в том числе гранулированной, брикетированной (Гончаров 1992).

Под кормами понимают продукты в основном растительного и животного происхождения, потребляемые животными в натуральном или переработанном виде. Они служат источником энергии и веществ, представляющих собой строительный материал для тканей организма животного и регулирующих физиологические процессы. Корма состоят, как правило, из множества химических веществ и имеют относительно большой удельный вес в рационах. Основное их количество производят на сельскохозяйственных предприятиях.

Недостающие в кормах вещества восполняют в рационах кормовыми добавками, которые обычно характеризуются высоким содержанием определенного вещества (соль-лизунец, препарат витамина РР и другие). Их включают в рационы в небольших количествах. Существенными источниками энергии для организма они не являются. Производят кормовые добавки в основном на не сельскохозяйственных предприятиях.

Каждый хозяин, менеджер, или просто ответственный за результат, вправе принимать решение о форме и виде кормления. Однако, в свете последних мировых исследований наиболее качественным является кормление сбалансированными кормосмесями. Ранее предпочтение отдавалось естественному кормлению скота. Подход к кормлению и кормам изменил направление и принципы, приобрел научно-исследовательский характер. Это стало возможным благодаря развитию технологий и внедрению инновационной техники в скотоводстве.

Молоко — конечная цель молочного скотоводства. Поэтому доению уделено столько внимания. Давно прошли времена ручного доения коров, начинает забываться и метод доения — молокопровод. Последнее слово техники в доении — доильные залы.

Главное преимущество такого инновационного процесса — сокращение рабочей силы. Возможности таких доильных залов просто поражают: Сохранение информации по каждому животному (ежедневные, еженедельный, ежемесячный и т.д. надой); Анализ качества молока; Оперативное кормовое вмешательство в случае недостатка в чем либо из элементов питания; Диагностика и профилактика заболеваний животных; Автоматическая очистка и соблюдение санитарно-гигиенических норм.

Проводимая селекционная работа в животноводстве — это не просто этап, это тот момент, который определяет будущий результат. С помощью достижений в генетике ученым не составляет труда выполнять такую работу. Селекция предполагает совершенствование пород, путем использования лучшего генетического материала. Главным инновационным инструментом в селекции и воспроизводстве скота является информационно-аналитические исследования. Анализируя существующую информацию о каждой породе животных, система определяет племенную ценность каждой особи и все генетические достоинства и недостатки для той или иной цели. Все данные тщательно прорабатываются и передаются в виде рекомендаций.

Такой научный подход позволяет создавать лучшие породы, определять причины и связи предыдущих ошибок, а главное — улучшать эффективность производства. Поскольку эффективность инновационной деятельности определяется конечным результатом, то селекционные методы дают точные прогнозы ожидаемого эффекта. Ежегодно проводятся государственные и региональные конференции, где рассматриваются отчеты о результатах инновационной деятельности в животноводстве.

Какими бы современными и технологичными не были инновационные разработки, главной проблемой всегда будет менеджмент. Организация процесса, а также финансирование — слабые места сферы животноводства.

Главные направления развития отрасли животноводства: Опыт зарубежных коллег — опыт необходимо перенимать, накапливать и внедрять; Опыт отечественных коллег — возможно, не самый современный, однако, если он работает эффективно, то может быть принят и усовершенствован; Массовость — распространение технологий, применяемых в скотоводстве.

Эффективный корм для скота — это в первую очередь детализированные нормы кормления, учитывающие баланс рациона по энергии, всем питательным и биологически активным веществам. Ни для кого не секрет, что привесы, надой и, конечно, здоровье, иммунитет животных в первую очередь зависят от используемых кормов. И здесь главное — соблюсти баланс между качеством кормов и экономической выгодой производителя.



Витаминно-травяная мука и комбикорма на ее основе являются важным источником витаминов, протеина и других биологически активных веществ (БАВ), естественных для рациона с/х животных. Полноценный протеин не только идеально восполняет аминокислотный баланс, но и нормализует симбионтную естественную микрофлору ЖКТ.

Промышленное производство витаминно-травяной муки на территории СССР известно примерно с 1970 года. Технология сушки трав и кормовых культур искусственным, а не естественным образом позволяла существенно повысить энергетику и содержание БАВ в конечном продукте.

Но технологии не стоят на месте, и за почти 55-летнюю историю было несколько технологических прорывов в производстве травяной муки.

Сегодня в зависимости от качества травяную муку делят на три класса. По органолептической оценке цвет травяной муки для всех классов должен быть зеленым или темно-зеленым, мука – иметь специфический запах, свойственный данному продукту, не затхлый, без посторонних запахов. Каротина в 1 кг муки должно содержаться: в муке I класса – 180 мг, II – 150 и III класса – 120 мг; сырого протеина для всех классов – 14%, сырой клетчатки – не более 26, влаги – 12%.

Обзор технологий сушения в российском АПК сегодня

С целью обеспечения сохранности продукта, снижения стоимости логистики и хранения применяется сушка – процесс обезвоживания сырья.

Ввиду отсутствия воды обезвоженное уже до 8–15% сырье не подвержено процессам ферментации и гниения. И самой главной целью любых сушильных технологий, применимых для задач АПК, является не только удалить влагу из сырья, а сделать это таким образом, чтобы максимально сохранить биологически активные вещества исходного сырья – органические кислоты, полифенолы, витамины. Также при сушке сырья требуется сохранить исходную энергетику продукта: углеводы, сахара. И конечно, наиболее бережно сохранить протеин (желательно с минимальными изменениями). Сушильные установки и камеры в АПК используют для сушки пищевых продуктов (фруктов, овощей, грибов, зелени), в переработке навозов и пометов в удобрения, а также для производства кормов и комбикормов для с/х животных и птиц. При этом качество конечной продукции напрямую зависит от используемой технологии сушения.

Если с минеральными веществами все достаточно просто, и с этим может справиться практически любая сушилка, то со всем остальным все не так легко, как кажется.

И каждый производитель кормов стоит перед дилеммой – сушить энергозатратно, малопродуктивно, но качественно, или поступиться качеством и сушить дешево.

Рассмотрим технологии сушения для производства кормов, представленные на мировом и российском рынке.

1. Сушильные технологии, основанные на принципах термодинамики.

В основном это барабанные сушилки и конвекционные камеры. Работа таких сушилок базируется на выпаривании влаги с помощью воздействия температуры. На 1 тонну выпариваемой воды требуется примерно 1–1,3 мВт энергии. Поэтому теплогенераторы таких сушилок работают обычно на жидком/твердом топливе, чтобы хоть как-то снизить расходы. Тем не менее потребление даже такого топлива очень велико. Действие высокой температуры слишком длительно для сырья органического происхождения, соответственно белок сворачивается, витамины, полифенолы и органические кислоты разрушаются. Потери полезных веществ при этом методе сушки колеблются в пределах от 40 до 72%. Единственный плюс – высокая производительность.

2. Пневмосушилки (их еще ошибочно называют аэродинамическими сушилками). На мировом рынке пневмосушилок чаще всего представлены образцы китайских производителей.

Данная технология сушки, при которой теряется до 80% полезных веществ в сырье, плохо себя зарекомендовала среди сушильных установок из-за неравномерности сушки и низкой отказоустойчивости. Но при этом пневмосушилки используют всего около 0,9 мВт энергии с расчетом на 1 тонну выпариваемой влаги, хотя температурный режим в процессе работы составляет свыше 150 °С. Стоит отметить, что, применяя эту технологию, производители кормов не могут получить качественную продукцию, поэтому лучше всего использовать аэродинамические сушилки для изготовления топливных пеллет.

3. Вакуумно-импульсные сушилки.

Достаточно новая технология. Агрегаты отличаются относительно низкой производительностью, но при этом потребление энергии составляет 600 кВт на 1 тонну воды. Процесс сушки занимает 30–90 минут и происходит при относительно низких температурах – до 72 °С. Представленный способ сушки все же не позволяет сохранить максимальное количество витаминов в сырье, так как воздействие температурой слишком длительно. Достоверных данных о потерях БАВ при подготовке этого материала найдено не было.

4. Лиофилизационные (сублимационные) камеры.

Это дорогостоящие и очень энергозатратные агрегаты с относительно низкой производительностью. Например, чтобы высушить за сутки 1 тыс. кг сырья (не важно, какой влажности), требуется потратить 4,8 мВт энергии. Однако потери полезных веществ будут минимальны – всего 8–12%. В принципе они не используются в производстве кормов как таковых, но могут использоваться для производства кормовых биологически активных добавок премиум-класса для особо ценного племенного скота (в основном лошадей).

5. Технология АСКТ (аэродинамическая сушилка комбинированного типа).



Самая новая и перспективная на сегодня технология. Последние разработки в области производства пищевых порошков премиум-класса теперь доступны производителям кормов. С их помощью при сверхнизких энергозатратах (гораздо ниже всех возможных представленных на мировом рынке промышленных сушилок для производства кормов) можно получать корма по качеству выше I класса при сверхнизкой себестоимости производства (за счет низкого энергопотребления).

АСКТ «Яваджра» – отечественная запатентованная разработка, которая в первую очередь предназначалась для решения задач по удешевлению производства пищевых порошков премиум-класса (для пищевой, фармацевтической и косметической промышленности).

В ней впервые в мире применены шесть методов сушки, из которых два – инновационных. В сушилке АСКТ «Яваджра» используется несколько (их число все время меняется) мини-вихрей, метод встречных и разделенных потоков, подобие сопла Лавала для малых скоростей, кинетическая энергия и сушка в псевдооживленном слое.

Все это вместе позволяет получать корма высочайшего качества за счет минимального и сверхкратковременного воздействия температуры.

Повышение экономической эффективности необходимо для повышения социальных показателей, без повышения которых в свою очередь, невозможно решение экономических задач. Разрешение социальных проблем и защищенность работников в пределах одного конкретного предприятия нередко оказывает определяющее воздействие на динамику экономической эффективности производства.

Экономическую эффективность производства подразделяют:

- по стадиям воспроизводства - на производственно-технологическую, производственно-экономическую и социально-экономическую эффективность;

- по уровням производства - на народнохозяйственную, отраслевую (сельское хозяйство), предприятий и объединений, внутрихозяйственных подразделений, отдельных мероприятий (интенсификации, специализации, агропромышленной интеграции, кооперации и др.).

Производственно-технологическая эффективность характеризует уровень использования ресурсов производства. Для ее оценки используются показатели урожайности и продуктивности, производство продукции в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий, среднегодового работника, на 100 руб. производственных фондов и др.).

Производственно-экономическая эффективность - это эффективность производства продукции, обусловленная уровнем производственно-технологической эффективности и действующего экономического механизма хозяйствования. Она в значительной мере определяется системой взаимоотношений отрасли или предприятия с государственными структурами, другими отраслями и предприятиями, а также внутриотраслевыми и внутрихозяйственными связями. Для ее характеристики используются стоимостные показатели, такие как: валовая и чистая продукция, валовой доход и прибыль по отношению к издержкам производства и инвестициям.

Социально-экономическая эффективность отражает реализацию экономических интересов общества в целом или трудовых коллективов и характеризует эффективность работы сельского хозяйства, АПК или предприятия в целом. Эти виды эффективности взаимосвязаны. Так, величина производственно-технологической эффективности зависит от состояния материально-технической базы производства, которая, в свою очередь, определяется уровнем производственно-экономической эффективности. Социальная эффективность, являясь следствием производственно-экономической эффективности, влияет на уровень последней через материальную заинтересованность работников в результативности производства. Народнохозяйственная эффективность производства отражает соотношение получаемого обществом конечного результата в виде материальных благ и услуг и затрат живого и овеществленного труда. Она выражается объемом национального дохода в абсолютном выражении или в расчете на душу населения. Такой показатель оценки эффективности народного хозяйства исходит из конечной цели производства - удовлетворение потребностей общества в материальных благах, а национальный доход как раз и используется па потребление и накопление.

Народнохозяйственная эффективность сельского хозяйства определяется уровнем обеспечения населения продуктами питания, долей затрат на продовольствие в общих расходах населения, состоянием экспорта и импорта продовольствия и другими показателями.

Отраслевая эффективность сельского хозяйства характеризуется системой общих и частных показателей. К общим можно отнести такие показатели - степень удовлетворения потребностей населения в продуктах питания, уровень производства и потребления отдельных видов продуктов в расчете па душу населения, объемом валовой продукции, валового и чистого дохода в расчет па единицу производственных ресурсов, степень окупаемости капитальных вложений и производственных затрат и др. К частным показателям относятся урожайность сельскохозяйственных культур, продуктивность животных, объем производства отдельных продуктов в расчете на 100 га с.-х. угодий, на среднегодового работника и ряд других. Хозяйственная экономическая эффективность отражает результативность производственно-хозяйственной деятельности предприятий. Она характеризуется системой натуральных и стоимостных показателей. Народнохозяйственная эффективность тесно связана с эффективностью отраслевой, которая в свою очередь определяется эффективностью предприятий. Это обусловлено тем, что эффективность каждого вышестоящего звена



общественного производства определяется эффективностью звена, стоящего ниже. Отсюда и необходимость изучения эффективности на всех уровнях хозяйствования. При этом на каждом уровне возможно применение разных, но взаимосвязанных показателей эффекта и затрат. Поскольку общественное производство непосредственно осуществляется в его первичном звене - предприятии, то с наибольшей полнотой следует рассматривать все аспекты его экономической эффективности. Проблема повышения экономической эффективности сельскохозяйственного производства, в том числе и в животноводстве, составляет решение двух взаимосвязанных групп задач: с одной стороны, рост результативных показателей производства (натуральная и валовая продукция), а с другой - рациональное использование земельных, трудовых и материальных ресурсов и связанное с ним сокращение производственных затрат. Объем продукции является величиной производственной от количества вовлеченных в производство ресурсов и уровня производительности их использования. Так, в животноводстве факторами производства являются поголовье продуктивного скота, уровень продуктивности, а в земледелии - площадь посевов и урожайность сельскохозяйственных культур. Решение второй группы задач, т.е. сокращение производственных затрат, связано с осуществлением множества мероприятий: во-первых, наиболее полное использование производственных мощностей зданий и сооружений на фермах, а в земледелии - машинно-тракторного парка; во-вторых, резкое повышение производительности труда на основе усиления механизации производственных процессов, что даст возможность уменьшить трудоемкость продукции, а отсюда и долю затрат на оплату труда в общих издержках производства; в-третьих, экономное расходование кормов, ремонтных материалов и запасных частей, топлива и электроэнергии, медикаментов других оборотных средств путем научно обоснованного нормирования, материального стимулирования, предотвращения всевозможных потерь материальных ресурсов; в-четвертых, всемерное сокращение общепроизводственных и общехозяйственных расходов, рациональное использование транспортных затрат и прочих работ и услуг. Повышение эффективности сельскохозяйственного производства в условиях его последовательной интенсификации невозможно без объективной оценки различных явлений, имеющих место в сельском хозяйстве. На основе же одного критерия экономической эффективности такую оценку дать нельзя. Необходимы конкретные показатели, отражающие влияние различных факторов на процесс производства. Лишь система показателей позволяет провести комплексный анализ и сделать достоверные выводы об основных направлениях повышения экономической эффективности производства. С помощью системы показателей можно конкретизировать основной или вспомогательные критерии (частные, специфические), дать обобщенную количественную и качественную характеристику экономических процессов, связанных с эффективностью производства. Для оценки экономической эффективности сельскохозяйственного производства используются как натуральные, так и стоимостные показатели. Важность урожайности, как экономического показателя состоит в том, что она отражает степень и эффективность использования земли. Следует отметить, что величина урожайности оказывает непосредственное влияние на величину других показателей. Натуральные показатели (урожайность, продуктивность животных) отражают лишь одну сторону достигнутой эффективности. Для выявления экономического эффекта необходимо так же знание совокупных затрат труда, которые обеспечили получение данной урожайности или продуктивности животных. Стоимостные показатели имеют не только учетное, но и экономическое значение, так как с их помощью опосредуются товарно-денежные отношения. Наиболее важными показателями экономической эффективности являются: 1). Отношение валовой продукции к затратам живого и овеществленного труда на ее получение:  $\mathcal{E} = \frac{ВП}{Пз + Кфос}$  Где:  $\mathcal{E}$  - эффективность сельскохозяйственного производства; ВП - валовая продукция; Пз - текущие производственные затраты; К - коэффициент эффективности; Фос - фонды основные. Валовая продукция сельского хозяйства является результатом основной производственной деятельности предприятия, измерение ее объема показывает, как решается главная задача - увеличение сельскохозяйственного производства. При определении  $\mathcal{E}$ .  $\mathcal{E}$ . С.Х. производства, выявлении его фактической доходности за короткие промежутки времени (год) оценка валовой продукции производится по фактическим ценам реализации. 2). Отношение чистой продукции (валового дохода) к затратам на ее получение:  $\mathcal{E} = \frac{ВД}{Пз + Кфос}$ , Где: ВД - валовой доход. Величина валового дохода имеет особое значение для развития сельского хозяйства. Валовой доход в С.Х. определяется вычитанием из стоимости валовой продукции материальных затрат на ее производство. Величина валового дохода в С.Х. зависит от объема произведенной продукции, цен на нее и величины материальных затрат. Размеры его свидетельствуют о эффективности использования труда, овеществленного в средствах производства, и затрат живого труда. Хозяйства могут распределять только созданную стоимость - валовой доход, который состоит из двух частей. Первая его часть является базой воспроизводства рабочей силы, т.е. служит фондом потребления и создается трудом для себя, обеспечивая необходимый жизненный уровень и повышение материального благосостояния работников. Другая часть валового дохода создается прибавочным трудом и используется главным образом на накопление: прирост основных и материальных оборотных фондов, образование резервов и страховых запасов. 3). Отношение чистого дохода или прибыли к единице затрат:  $\mathcal{E} = \frac{ЧД}{Пз + Кфос}$ ;  $\frac{П}{Пз + Кфос}$ ; Чистый доход (денежное выражение стоимости прибавочного продукта) представляет разность между стоимостью валового продукта и издержками производства на него. Величину его устанавливают путем вычитания из валового дохода расходов, связанных с производством рабочей силы:  $(v+m) - v = m$  (чистый доход). Чистый доход является основным источником дальнейшего расширения производства и роста общественных фондов потребления. Его



величина показывает, насколько доходно (рентабельно) предприятие. Повышение дохода достигается благодаря увеличению выхода валовой продукции, улучшению ее качества и снижению себестоимости.

#### Литература:

1. <https://agrovesti.net/lib/tech/fodder-production-tech/tekhnologii-susheniya-dlya-proizvodstva-kormov.html>
2. <https://viafuture.ru/katalog-idej/innovatsionnye-tehnologii-v-zhivotnovodstv>
3. [https://revolution.allbest.ru/agriculture/00405525\\_0.\\_\\_\\_\\_\\_html](https://revolution.allbest.ru/agriculture/00405525_0._____html)
4. <https://viafuture.ru/katalog-idej/innovatsionnye-tehnologii-v-zhivotnovodstve>
5. <https://agrarii.com/sovremennye-tehnologii-v-razvitii-apk/>

#### Лизинг как инструмент финансирования для эффективного внедрения новой сельскохозяйственной техники в АПК России

*Клюева Любовь Вячеславовна, специальность 36.02.01 Ветеринария, IV курс,  
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский аграрный колледж»,  
г. Сергиев Посад, Московской обл.*

*Научный руководитель: Кантанович Марина Викторовна, преподаватель специальных дисциплин  
экономического цикла высшей квалификационной категории*

Актуальность рассматриваемой темы состоит в том, что молодежное предпринимательство находится в кругу интересов современного общества нашей страны. На сегодняшний день около 75% предприятий малого бизнеса организуются людьми 25–30-летнего возраста. Предпринимательство способствует формированию у молодежи таких ценных общечеловеческих качеств, как ответственность, расчетливость, умение ориентироваться в обстановке, соотносить свои цели со средствами их достижения.

Современную предпринимательскую деятельность в сельском хозяйстве уже невозможно представить без лизинга.

Программа финансового лизинга упрощает и облегчает старт нового бизнеса, снижает финансовую нагрузку на молодую компанию и позволяет приобрести необходимое оборудование или спецтехнику.

Лизинг - одна из разновидностей финансовых услуг, которая предполагает передачу имущества в долгосрочную аренду с дальнейшим правом его выкупа или возврата. В отличие от обычной аренды, в лизинговой операции задействованы не две, а три стороны. Каждая из них обладает своими законными правами и обязанностями.

И на сегодняшний день основная идея лизинга соответствует словам Аристотеля "Богатство состоит в пользовании, а не в праве собственности" ("Риторика", 350 год до н.э.).

С помощью лизинга возможно приобретение дорогостоящего имущества при отсутствии залога на момент совершения лизинговой операции, т. е. в залог берётся приобретаемое имущество. Предприятие может начать эксплуатацию техники и получать прибыль при минимальных начальных капиталовложениях.

Предметом для лизинговых отношений является любое производственное и технологическое оборудование, специальная техника как российского, так и зарубежного производства.

Основная правовая норма, обеспечивающая регулирование отношений в сфере лизинга - федеральный закон №164-ФЗ «О финансовой аренде (лизинге)», действующий с 1998г. [1].

На основании ст. 4 №164-ФЗ субъектами лизинга считаются:

Лизингодатель - физическое или юридическое лицо, приобретающее определенное имущество и предоставляющее его лизингополучателю на основании требований, оговоренных в договоре лизинга.

Лизингополучатель - физическое или юридическое лицо, принимающее объект договора во временное владение и пользование по оговоренной стоимости. Чаще всего в этой роли выступают различные компании, занимающиеся коммерческой деятельностью.

Продавец - физическое или юридическое лицо, которое обязано передать имущество одной из сторон сделки на основании требований договора купли-продажи.

Договор лизинга более гибкий, чем договор о предоставлении кредита: банковская ссуда всегда определяет ограниченные сроки и размеры погашения, а воспользовавшись лизингом, лизингополучатель по договоренности с лизингодателем, может выбрать удобную для себя схему осуществления лизинговых платежей. Поэтому появилась дифференцированная система платежей и взаиморасчетов. И первый взнос, и регулярные платежи сельскохозяйственные предприятия по общей договоренности могут вносить не только деньгами, но и продукцией, которую они производят.

У лизингополучателя не увеличивается кредиторская задолженность, поэтому резерв заемной способности остается неизменным, что облегчает ему процесс привлечения банковских кредитов [2].

Механизм осуществления лизинговой операции:



Рейтинговое агентство «Эксперт» проанализировало российский рынок лизинга в 2018 году. В прошлом году рынок лизинга достиг 1,3 трлн руб., объем нового бизнеса по итогам 2018 года составил 1,31 трлн руб., что на 20% больше результатов 2017 года. Сумма новых лизинговых договоров по сравнению с 2017 годом выросла на 22% и почти достигла 2 трлн руб., что позитивно сказалось на объеме лизингового портфеля, который на 01.01.2019 составил 4,3 трлн руб.

Итоги работы лизинговых компаний в прошлом году рейтинговое агентство «Эксперт» представило в списке ТОП-20. Критериями оценки выступили: кредитоспособность, объем нового бизнеса за прошлый год, темпы прироста и лизинговый портфель на текущий год. Росагролизинг среди 120 компаний вошел в ТОП-20 и занял 15 место.

В то же время, Росагролизинг уверенно занимает 1 место среди лизинговых компаний в сфере АПК.

На сегодняшний день АО «Росагролизинг» - динамично развивающаяся лизинговая компания, ориентированная на удовлетворение потребности различных форм хозяйствования на селе, в первую очередь субъектов малого и среднего бизнеса, занимающих 90% в структуре поставок. Клиентами Общества являются более 18 тысяч сельхозтоваропроизводителей. С каждым годом это количество увеличивается.

В дальнейшем компания намерена сохранить свои лидирующие позиции на рынке лизинга. В 2019 году Росагролизинг продолжит наращивать объемы поставок средств производства на льготных условиях федерального лизинга, обеспечивая за счет этого удовлетворение реальной потребности аграриев в современных средствах производства, что позволит им получать значительные выгоды, как экономического, так и социального характера [3].

Таким образом, если сельскохозяйственному товаропроизводителю нужна помощь в приобретении сельскохозяйственной техники и другого необходимого оборудования, то лизинг будет являться оптимальным вариантом, причем лидером в данном направлении является компания ОАО «Росагролизинг», которая предлагает оптимальные условия для лизингополучателя, особенно по программе федерального лизинга.

Говоря о государственной поддержке отечественных сельскохозяйственных товаропроизводителей через механизм федерального лизинга, то ее эффективность подтверждается тем фактом, что 2,0 млрд. рублей, инвестированных Правительством РФ в уставный капитал ОАО «Росагролизинг» в 2015 г., были освоены менее чем за 2 месяца. Инвестированные средства позволили ОАО «Росагролизинг» сохранить льготные условия федерального лизинга, а также обеспечить дополнительными заказами сельскохозяйственных машиностроителей. При этом необходимо сохранять меры государственной поддержки и объемы финансирования в рамках Государственной программы развития сельского хозяйства, заложенные на докапитализацию ОАО «Росагролизинг» для осуществления технической и технологической модернизации в размере не менее 7,2 млрд. рублей на 2013-2020 гг. [4].



#### Используемая литература:

1. Официальный сайт информационно-правового портала Гарант.ру [электронный ресурс] - <http://www.garant.ru>
2. Официальный сайт журнала ВАК "Управление экономическими системами: электронный научный журнал", статья «Формирование и развитие лизинговых отношений в сельском хозяйстве», авторы: Хочуева З.М., Ахматова Ж.Х., Халишхова Л.З., 2014 [электронный ресурс] - <http://uecs.ru/marketing>
3. Официальный сайт АО «Росагролизинг» [электронный ресурс] - <https://www.rosagroleasing.ru>
4. Теоретический и научно-практический журнал «Вестник сельского развития и социальной политики» № 1(9), стр. 114, 2016 г.

#### Внедрение в сельское хозяйство энергосберегающих технологий и средств автоматизации

*Ларина Олеся Александровна,  
специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, II курс,  
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский аграрный колледж»,  
г. Сергиев Посад, Московской обл.  
Научный руководитель: Егорова Мария Алексеевна,  
преподаватель общепрофессиональных дисциплин*

Данная статья посвящена проблемам энергосбережения в сельском хозяйстве. Освещены некоторые технологии, которые способствуют снижению потребления энергии, без потерь объемов изготавливаемой продукции.

Сбережение энергии - наиболее перспективный путь решения проблем нехватки ископаемого топлива для производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Конечно, с одной стороны, сельское хозяйство не является крупным потребителем ископаемого топлива, но другой стороны, для увеличения производства продукции сельское хозяйство должно развиваться, интенсивно используя индустриальные технологии, а этот процесс неразрывно связан с возрастанием потребления энергии. На сегодняшний день прирост продукции на 1 % влечет за собой увеличение расхода энергоресурсов на 2 - 3 %.

Рассматривая мировые тенденции энергосбережения, хотелось бы отметить, что сельское хозяйство России значительно отстает в этой области от зарубежных стран. Это объясняется, главным образом тем, что энергетический кризис, разразившийся в 70-е годы, заставил страны Западной Европы, США, Канады, Японии разработать и внедрить систему технических, технологических, организационных и экономических мероприятий, позволивших обеспечить рост производства продукции сельского хозяйства при уменьшении энергозатрат. Например, удельный вес энергозатрат в объединенной Германии в стоимости продукции составляет порядка 7 %, в России же - свыше 20. Причем отмечаются тенденции роста не только общих энергозатрат, но и удельных (на 1 га, на 1 работника, на 1 рубль валовой продукции). В структуре потребления наибольший удельный вес приходится на дизельное топливо - порядка 30 %; бензин - 11-16 %; природный газ - 20%; электроэнергия и уголь - 10-11%. Как видно основное потребление энергии осуществляется за счет использования первичных не возобновляемых источников энергии. Поэтому в современных условиях вопрос экономии топливно-энергетических ресурсов приобретает особую остроту.

Энергосбережение – вот вопрос, который год от года становится только актуальнее. Ограниченность энергетических ресурсов, высокая стоимость энергии, негативное влияние на окружающую среду, связанные с её производством, все эти факторы невольно наводят на мысль, что разумней снижать потребление энергии, нежели постоянно увеличивать её производство, а значит, и количество проблем. Во всем мире уже давно не только постоянно ведется поиск путей уменьшения энергопотребления за счет его рационального использования,



но и достаточно эффективно применяется. Наглядным примером является опыт Швеции, Германии, Франции, Канады. В нашей стране этому вопросу уделялось недостаточное внимание и носило слабый характер. Тем не менее, несколько лет назад и у нас началось формирование такого понятия, как энергосберегающая политика.

Энергосбережение в сельском хозяйстве нацелено на снижение энергоёмкости сельскохозяйственного продукта, а значит, и его себестоимости.

Сельское хозяйство потребляет несколько видов энергоресурсов:

- тепловая энергия;
- горюче-смазочные материалы;
- газ;
- электроэнергия.

Для экономичного использования любого вида ресурсов в настоящее время разрабатываются комплексы мероприятий.

#### Экономия электроэнергии в сельском хозяйстве

Немалую долю объема потребления электричества можно сократить путем внедрения энергосберегающих ламп и соблюдения графика работы электрооборудования.

Для этой же цели необходимо поддерживать электротехнику в исправном состоянии и заменить лампы накаливания.

#### Оборудование

Хороший результат дает использование энергосберегающих машин вместо старой техники, а также увеличение доли вторичных энергетических ресурсов.

Уменьшить затраты на энергию можно за счет использования биотоплива – рапсового масла.

Оно является отличной альтернативой дизельному топливу, применяемому в сельхозтехнике агропромышленного комплекса.

Будучи более дешевым по сравнению с соляжкой, рапсовое масло экологически безопасно и не токсично.

Кроме того, данный вид горючего увеличивает срок службы двигателя, тем самым сокращая затраты на покупку комплектующих для машин.

#### Применение комбинированных агрегатов.

Один из способов энергосбережения в сельском хозяйстве - использование при почвообрабатывающих работах комбинированной техники.

Это позволяет сократить трудовые и нефтезатраты (горюче-смазочные материалы) благодаря снижению числа проходов сельскохозяйственных машин по полю.

Примеры такой техники – почвообрабатывающий комплекс ЭРА-П, зерноуборочный комплекс ЭРА-У, которые способны заменить практически весь традиционный парк машин.

В последние годы в качестве действенных мер снижения энергопотребления в агропромышленном комплексе используются:

- проведение энергоаудита и составление энергетического паспорта
- отходы животноводства и растениеводства (опилки, солома, ветки деревьев) для отопления
- использование теплоты, образуемой за счет вентиляционных выбросов помещений животноводства, для нагревания воды и обогрева помещений с молодняком
- регулировка температуры системы отопления в зависимости от возраста животных
- внедрение тепловых насосов и устройств регулирования систем вентиляции
- строительство биогазовых установок
- совершенствование контроля и учета энергопотребления
- использование естественного холода
- применение вторичного промышленного сырья для обогрева парников, сушки зерна, кормов.

Энергосбережение в сельском хозяйстве, если оно эффективно, дает колоссальную экономию энергии и сокращает энергоёмкость продукции.

Разумеется, целесообразно использовать сразу комплекс соответствующих мер.

Однако даже внедрение части мероприятий приводит к действенным результатам в части энергосбережения.

Энергосбережение в сельском хозяйстве можно начать с модернизации устаревшего оборудования.

Замена используемых систем на более энергоэкономичные процесс порой очень сложный.

Но здесь как в пословице «скупой – платит дважды».

То есть, сэкономив на необходимой реконструкции, хозяйства несут постоянные и огромные потери на использовании энергетически затратных систем и установок.

Но все меняется.

И в сельском хозяйстве начинают понимать, что считать деньги нужно исходя из затрат, а не из чистых прибылей.

Хотя на фоне столь тотальной экономии денежных средств эффективное переоснащение позволяет выделить множество самых дешевых или «не затратных» путей снижения энергопотерь.



А значит и уменьшения денежных затрат.

Это и замена обычных лампочек на их энергосберегающие аналоги.

И использование в работе только исправной и энергозащищенной техники.

И применение простейших технологий введения в работу и широкого использования вторичных энерговырабатывающих систем и устройств.

Увеличивая их долю можно значительно снизить расходы на оплату расходуемой электроэнергии первого порядка.

И внедрение в работу биотоплива, максимально недорогого и доступного для каждого сельскохозяйственного объекта.

### **Исследование применения доильной робототехники в Нижегородской области**

*Степанова Лилия Олеговна, специальность 36.03.02 Зоотехния, IV курс,  
ГБПОУ «Работкинский аграрный колледж»,  
п. Волжский, Нижегородской обл.*

*Научный руководитель: Распопов Владимир Иванович, преподаватель*

Исследованием были охвачены все предприятия Нижегородской области, применяющие роботов в доении. Количество ферм с роботизированной системой доения за рубежом резко возросло, в 2017 году – более 16 тыс., а в Нижегородской области на сегодняшний день установлено 25 доильных роботизированных установок. Доильный робот – многофункциональный манипулятор, оснащенный лазерным сканером, сенсорными датчиками, ультразвуковым устройством, оптической системой, системой продольной обработки соков, контроля качества молока и другими необходимыми при доении устройствами.

Инновационное развитие сельского хозяйства, решение кадровых проблем, совершенствование воспроизводственных процессов в целом сегодня невозможно представить без применения робототехники.

Оборудование и техника, применяемая в сельском хозяйстве, безнадежно устарели и более 50% ее находятся за пределами сроков амортизации, что обуславливает необходимость обновления типов машин и оборудования. При этом имеющаяся техника относится к морально устаревшим образцам и предыдущим технологическим укладам, что не отвечает требованиям современного конкурентоспособного сельскохозяйственного производства. В отрасли имеется только 4% технологического оборудования, отвечающего требованиям сегодняшнего дня. Необходимое условие обновления техники должно учитывать внедрение роботов, поскольку нет смысла ликвидировать уже наметившееся отставание за счет морально устаревшей техники старого образца. В этом смысле разумно ориентироваться на технику пятого технологического уклада, к которой относится доильная робототехника в сельском хозяйстве. В США, Канаде, странах ЕС с конца 80-х гг. пятый технологический уклад становится доминирующим фактором экономического развития. Ключевую роль среди ведущих производств пятого технологического уклада сыграли гибкие автоматизированные производства и дополняющие их CALS-технологии – технологии комплексной компьютеризации сфер промышленного производства. Пятый технологический уклад опирается на достижения в области микроэлектроники, информатики, новых видов энергии, материалов, технологий. Преимущество этого технологического уклада по сравнению с предыдущим заключается в глубокой автоматизации производства и его гибкости.

Принципы роботизированного доения были заложены в конце 80-х и начале 90-х гг. В результате исследовательских работ ряда научных организаций Западной Европы.

Первые доильные роботы были применены на молочных фермах в Нидерландах в 1992 году, а прорывное применение роботизированных доильных установок пришлось на конец 90-х гг. Начиная с 1998 г., количество ферм с роботизированной системой доения стало резко возрастать. В конце 2002 г. в мире насчитывалось около 1800 доильных роботов, а спустя 5 лет их стало около 8200, в 2017 г. – более 16 тыс. При этом в Германии и Франции в 2017 г. 30% всего доильного оборудования составляли роботы, в Дании – 50%, Нидерландах – 57%. По данным Международной федерации робототехники (IFR), в 2016 г. было реализовано 7680 единиц, а в 2017 г. установлено 8294 доильных роботов, что на 8% больше предыдущего.

В нашей стране сегодня находится порядка 680 ферм с роботизированными системами доения. Прогнозируется, что в ближайшее время их число достигнет 800 единиц.

В Нижегородской области на данный момент уже достаточно много сельскохозяйственных организаций, применяющих робототехнику в доении. По данным Министерства сельского хозяйства и продовольственных ресурсов Нижегородской области, к концу 2018 г. установлено 25 доильных роботизированных установок, из которых часть уже смонтирована и работает, а остальные будут введены в эксплуатацию в текущем 2019 г.



Таблица 1.

Название с/х предприятия	Марка , модель доильного робота	Количество роботов, шт.	Год приобретения	Общее поголовье дойных коров, гол.	Поголовье на роботизированном доении (проектная мощность), гол.
ООО «Металлург»	Lely Astronaut A4	4	2015	1200	220(280)
NYD «Михеев и К»	Lely Astronaut A4	6	2017	2000	400(480)
ЗАО «Нива»	Merlin 225	4	2017	1800	520(560)
ОАО ПЗ «Тепелево»	Lely Astronaut A4	5	2014	2500	600(700)
ОАО «Транс Пневматика»	De Laval Voluntary Milking System	2	2014	1006	120 (140)
ОАО «Ильино-Заборское»	Lely Astronaut A4	2	2014	1200	100(140)
ЗАО «Березниковское»	Lely Astronaut A4	2	2017	1200	67(140)

Имеются хозяйства такие как, ООО «Соловьевское», СПК «Заря», у которых проект установки роботизированных доильных установок находится на стадии завершения, однако на момент исследования еще не было произведено запуска роботов в действие.

В крупнейшей сельскохозяйственной организации Нижегородской области ОАО «Нива» произведен запуск оборудования, но выход на проектную мощность происходит постепенно.

Современные доильные роботы условно можно разделить на две группы:

- доильный бокс с одной рукой робота, осуществляющей непосредственно поиск и подключение доильных стаканов;
- модуль, состоящий из нескольких доильных блоков (чаще двух), обслуживаемых одной рукой.

Доильный робот – многофункциональный манипулятор, сконструированный по образцу руки человека. Благодаря такой конструкции, манипулятор легко работает с широким разнообразием форм и расположений вымени и отклонением сосков до 45 градусов. Быстрый и точный поиск сосков обеспечивается за счет высокоточной системы, оснащенной оптической камерой слежения с двумя лазерами. Для быстрой работы с особо сложными формами вымени машина позволяет выбрать наиболее подходящую схему поиска сосков для каждого отдельного животного, самостоятельно определяет расположение сосков и сохраняет информацию в базе данных. Привод манипулятора гидравлический. В отличие от пневматических систем гидравлический привод более надежный и требует меньших затрат на сервисное обслуживание. При работе манипулятор осуществляет поиск сосков, подсоединение промывочного оборудования и доильных стаканов, выравнивание шлангов во время доения и обработку сосков вымени после доения.

Процесс подготовки сосков к доению включает следующие процедуры. Каждый сосок в отдельности омывается теплой водой, стимулируется, производится предварительное сдаивание и подсушивание теплым воздухом перед надеванием доильных стаканов. Робот производит полную дезинфекцию сосков всего за несколько секунд, что стимулирует молокоотдачу и способствует получению молока высокого качества. Стакан подготовки сосков к доению подключен отдельно, чтобы первые струйки не попадали в общую молочную магистраль. Все стаканы доения ополаскиваются изнутри и снаружи перед доением каждой очередной коровы. Стаканы располагаются после ополаскивания вертикально, вниз молочной камерой, чтобы остатки воды стекали и не попадали в молочную линию при доении. При падении отдельного доильного стакана робот распознает, ополаскивает и повторно одевает доильный стакан.

При необходимости выравнивает молочные шланги и обрабатывает соски дезинфицирующим раствором после доения.

Машина осуществляет доение и учет молока по четвертям. Четыре оптических счетчика (по одному для каждой четверти) регистрируют уровень надоев, скорость молокоотдачи, продолжительность доения, электропроводность и уровень крови в молоке. Процесс очистки регистрируется в программе управления машины, что позволяет контролировать санитарно-гигиеническое состояние оборудования.

Поступающее из каждой доли молоко тестируется по электропроводности на наличие заболеваний и только после этого направляется в танк-охладитель. Экран, расположенный на одной из панелей доильного робота, в режиме реального времени позволяет также контролировать работу машины во время доения, идентификационный номер коровы, уровень надоя, скорость молокоотдачи по четвертям, количество крови в молоке, процесс мойки системы доения, интервалы доения.



Конструкция обеспечивает удобный доступ животных и обслуживающего персонала к животным во время работы, что облегчает процесс обучения новых коров. Животные стоят на жестком металлическом щелевом полу, покрытом удобным нескользким резиновым покрытием.

Доильный робот отвечает строгим правилам гигиены и безопасности, способен работать 24 часа в сутки и тем самым облегчить или избавить полностью работников от физически тяжелых операций. В случае правильного выбранного применения роботизированной системы производительность по сравнению с ручным производством возрастает в разы или даже на порядок.

Основной причиной внедрения доильных роботов является желание снизить кадровые риски, второстепенной причиной называют отсутствие предложения рабочих на рынке труда вследствие специфики сельского хозяйства в качестве работодателя. К примеру, один из руководителей отмечает, что: «Доярка играет основную роль на молочной ферме, но число желающих работать очень низкое, а те, что приходят работать, через 1–2 дня исчезают бесследно и впоследствии не выходят на работу». Новое поколение кадров ориентировано на усиление творческого характера труда, в то время как труд в сельском хозяйстве на основе традиционных технологий лишен творческого содержания и требует больших физических усилий. Это является причиной изменения состава трудовых ресурсов, рост образовательного уровня и социальных ожиданий нового поколения кадров повышает требования к условиям и характеру труда. Сегодняшнюю молодежь не может привлечь лишенный творческого подхода ручной труд в сельском хозяйстве, поскольку у нового поколения совершенно другие представления о рабочем месте и содержании труда. Это не компенсируется даже повышенной заработной платой. Сельское хозяйство является неконкурентоспособным работодателем, поскольку не может обеспечить необходимый уровень развития социальной инфраструктуры. Специалист еще одного предприятия высказался, что крупные города, такие как Нижний Новгород и Арзамас, являются центрами притяжения рабочей силы в силу более высокого уровня заработных плат, а районные города и районные центры выигрывают у села по социальным условиям. В результате наблюдается массовый отток трудоспособного населения из сельской местности, и работать фактически некому.

После установки робота, как высказали все участники исследований, в течение нескольких дней шел процесс «привыкания» у коров и (как это ни покажется странным) у роботов. Робот в этот период «запоминал» все анатомические особенности каждой коровы, что позволяло ему в дальнейшем осуществлять дойку самым физиологичным для коровы способом. Коровы поначалу испытывали стресс от красного луча сканера, шума робота, просто боялись его. В редких случаях коров практически вносили в доильный бокс, но уже на второй-третий день дойка стала привычным делом, а порция концентрированных кормов, которую животное получало во время дойки, оказалась столь привлекательной, что некоторые коровы пытались доиться до 10 и более раз в сутки. В доильных роботах стоит система идентификации, которая закрывает вход в доильный бокс для недавно подоившихся коров. В период привыкания интервал дойки составлял 8 ч, позже он снижался до 6,5 ч. Каждое утро осуществлялся контроль, и компьютер выдавал данные о коровах, которых не доил и в течение 12 ч. Среди них обычно бывали недавно отелившиеся коровы или уже не дающие много молока. В ОАО ПЗ «Тепелево» Д-Константиновского района некоторые коровы посещали доильный робот один раз в сутки, в дальнейшем решили не подгонять их, поскольку надои были высокими, и никаких проблем не возникло.

Вместе с тем, есть и отрицательные отзывы. Так зоотехнические специалисты ОАО «Транс Пневматика» утверждают, что проблемой является повышенное содержание воды в молоке, куда она попадает из оборудования для промывки, которое недостаточно хорошо просушивает молочную магистраль после промывки. Также имеет место разделение молока по сортам. При доении на роботе каждая доля вымени доится отдельным стаканом, молоко проходит через анализатор, определяющий наличие в нем примесей крови, поврежденного эпителия. Однако, затем молоко поступает в общий молокоприемник, после чего компьютер решает, куда его отправить – в танк-охладитель, или отдельно – в лучшем случае на выпойку телятам, а бывает в канализацию.

Несмотря на то, в Европе доильные роботы внедряются достаточно давно, в России этот процесс начался сравнительно недавно – в 2006 году, в Поволжье нижегородские фермеры являются пионерами внедрения данной техники. Они столкнулись со специфичными проблемами адаптации под сложные погодные условия, породного состава скота, кормов, обучения персонала и т.д. Кроме того, инвестиции в реализацию доильных роботов являются достаточно существенными для любого с/ч предприятия. По словам руководителя ОАО ПЗ «Тепелево» - Все новое, что мы создаем, увеличивает в структуре себестоимости инвестиционную составляющую. Да, мы экономим на заработной плате, поскольку сокращается численность сотрудников. Все равно, роботы сегодня – дорогое удовольствие. И мы, наверное, получаем не совсем тот результат, который ожидали. В частности, продуктивное долголетие животных снижается во многих случаях до 2 лактаций, тогда как при обычной технологии доения оно было 3–4 лактации.

Трудности реализации проектов по роботизации доения в Нижегородской области связаны отчасти со сложностью и капиталоемкостью, а иногда и с простыми вещами.

К примеру, руководители хозяйств высказывались о приходивших через Интернет сообщениях на мобильный телефон в ночное время, сигнализирующих о каких-то несущественных неполадках с доильным роботом. Иногда кончалась жидкость для омывания вымени, иногда фильтры требовали замены. Так что это вызывало беспокойство и влияло на качество отдыха людей, впрочем, после отключения таких уведомлений, проблема прекращалась.



### Литература.

1. Морозов Н. М. Система машин и машинных технологий для производства продукции животноводства на период до 2020 года // Вестник ВНИИМЖ. 2013. № 1.
2. Глазьев С. Ю. Новый технологический уклад в современной мировой экономике // Международная экономика. 2010. № 5. С. 5–27.
3. Кормановский Л. Развитие роботизации доения коров // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. 2013. № 2. URL: <http://www.vniimzh.ru/images/material/Magazines/n10.pdf>.
4. Сёмин А. Н., Квашинин В. А. Экономическая оценка технического потенциала сельского хозяйства региона // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2007. № 1. С. 20–23.

### Исследование типовых проблем работы резьбовых соединений

*Горбанёв Станислав Сергеевич, специальность 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), IV курс, ГБПОУ ВО «Россошанский колледж мясной и молочной промышленности», г. Россошь, Воронежской обл.  
Научный руководитель: Скрипова Анжела Владимировна, преподаватель*

Резьбовые соединения применяются в любой отрасли промышленности, практически в любом оборудовании. Машины, механизмы, инструменты различного назначения работают в различных условиях, поэтому резьбовые соединения подвергаются воздействию широкого диапазона нагрузок, температур, влаги, пыли, агрессивных факторов окружающей среды и т.д.

При эксплуатации машин долговечность деталей с резьбой не удовлетворяет возросшим требованиям надежности. Низкое качество резьбы деталей, изготовленных в условиях промышленного производства, отсутствие эффективных способов отделочно-упрочняющей обработки резьбы в ремонтно-механических службах предприятий приводит к тому, что при эксплуатации увеличиваются затраты на ремонт и техническое обслуживание техники. Вопросам смазки резьбовых соединений также не уделяется достаточно внимания. Поэтому выход из строя этих узлов из-за отсутствия или неправильно подобранного смазочного материала – не редкость.

Очевидно, что резьбовые силовые соединения должны быть затянуты. Незатянутые резьбовые соединения быстро выходят из строя, особенно в условиях циклических и динамических нагрузок вследствие разбивания, наклепа, а иногда и сваривания. Основное условие качественного соединения – обеспечение заданного стабильного усилия затяжки. Его получают, например, путем завинчивания гайки с определенным моментом. Проблема заключается в том, что 60-90% усилий, прилагаемых к гайке, расходуется на преодоление сил трения в витках резьбы и на торцевых поверхностях. Однако широкий спектр применяемых конструкционных материалов деталей и условия воздействия внешней среды при эксплуатации приводят к варьированию фактического коэффициента трения в довольно широких пределах. В такой ситуации обеспечить нормирование усилия затяжки затруднительно. Это приводит к тому, что при сборке, например, фланцевых сопряжений с большим количеством болтов они будут затянуты неодинаково. В результате возможно не только повреждение перетянутых соединений, но и общая деформация стыка с потерей герметичности из-за неравномерности затяжки. Смазочный материал призван снижать коэффициент трения и обеспечивать его стабильность, позволяя точно контролировать усилие затяжки. Он также защищает резьбовое соединение от агрессивных воздействий внешней среды, сохраняет его работоспособность и позволяет без повреждений разобрать после продолжительной эксплуатации.

Применение для смазывания резьбовых соединений индустриальных масел часто не дает желаемого эффекта. Эти смазочные материалы позволяют снизить коэффициент трения при сборке и дают лишь временную защиту от коррозии. Однако при нагреве выше 80°C масло начинает интенсивно окисляться и коксоваться, переставая выполнять свои функции.

Рассмотрим специфику работы различных резьбовых соединений, возможные проблемы при эксплуатации и пути их решения с помощью применения специальных смазок.

Наиболее часто при эксплуатации резьбовых соединений приходится сталкиваться со следующими проблемами и характерными видами повреждений:

- сложности при монтаже/демонтаже – невозможно открутить болт, гайку или винт из-за прикипания резьбы;
- фреттинг-коррозия и образование задигов на резьбе деталей из аустенитных нержавеющей сталей из-за отсутствия эффективных оксидных пленок на поверхностях трения;
- разрушение болтов, винтов, шпилек, гаек и срыв резьбы из-за большого разброса значений коэффициента трения;
- повреждение болтов из-за образования усталостных трещин в витках резьбы;
- коррозия резьбовых элементов.



Решить перечисленные проблемы и предотвратить повреждения резьбы возможно путем применения в ходе монтажа оборудования или при его техническом обслуживании специальных резьбовых смазок.

Резьбовые соединения обычной точности не являются герметичными – жидкость или газ беспрепятственно просачиваются по виткам резьбы. Это приводит к коррозии, затрудняющей демонтаж соединения, и возможным его повреждениям.

Установка прокладок под гайки не обеспечивает необходимой герметичности. В этой ситуации смазочный материал, нанесенный предварительно до сборки на резьбу и выполняя уплотняющую и защитную функции, герметизирует соединение и предотвращает коррозию.

Кроме того, нужно учитывать, что сборку резьбовых соединений производят при нормальной температуре. Если резьбовое соединение после сборки работает при повышенных температурах, то при различных материалах болта и соединяемых деталей, когда температурная деформация болта меньше температурной деформации деталей, резьбовое соединение испытывает дополнительные (температурные) напряжения.

В линейке смазочных материалов Molykote от компании Dow Corning имеются разработанные специально для резьбовых соединений пасты, антифрикционные покрытия, дисперсии, очистители и другие продукты, свойства которых отвечают практически всем возможным условиям эксплуатации оборудования.

Помимо защитных и смазочных функций медные пасты выполняют еще одну не менее важную задачу.

Для болтовых соединений обычной конструкции деформации гайки и болта под нагрузкой противоположны по знаку: гайка работает на сжатие, а болт – на растяжение. В этой ситуации первые от опорной поверхности гайки витки болта соприкасаются с первыми витками гайки и воспринимают большую часть нагрузки. Наиболее нагружен крайний виток, прочность которого лимитирует несущую способность соединения. Один из способов выравнивания нагрузки – введение прослоек пластичных металлов между витками гайки и болта. Такие прослойки образуются при нанесении медной пасты.

При необходимости демонтировать старые резьбовые соединения, не обработанные при сборке смазочными материалами или покрытиями, нередко возникают проблемы, вызванные коррозией и прикипанием резьбы.

Современный уровень развития химической промышленности позволяет включать в состав проникающих смазок специальные присадки, наполнители и модификаторы в целях управления тем или иным свойством, и обеспечивая точное соответствие проникающих смазок условиям эксплуатации.

При нанесении эти смазки легко проникают в узел трения, а после испарения летучих компонентов, входящих в их состав, образуют на обработанной поверхности долговременную смазочную пленку, эффективно снижающую трение и износ. Современная практика показала экономическую целесообразность применения специальных смазок при сборке резьбовых соединений для предупреждения их отказа. Очевидно, что затраты на применение смазочного материала и затраты на возможные последствия отказа и ремонт несопоставимы.

### **Эффективность использования машин для основной обработки почв**

*Воротников Роман Олегович, Селезнев Александр Валерьевич,  
специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, II курс,  
ТОГБПОУ «Аграрно-технологический техникум»,  
Тамбовская область, Тамбовский район, пос. с-за. «Селезнёвский»  
Научный руководитель: Попов Юрий Владимирович,  
преподаватель специальных дисциплин*

Одной из основных задач обработки почвы является улучшение ее агрофизических свойств, накопление в ней минеральных питательных веществ за счет минерализации органического вещества. Она необходима для создания наиболее оптимальных условий для посева сельскохозяйственных культур, их роста и развития.

Не менее важная задача обработки почвы заключается в уничтожении сорной растительности на разных стадиях ее развития (в виде вегетирующих сорняков, живых корней и корневищ, всхожих семян) и в уничтожении вообще всей растительности (дернины, всходов падалицы и пр.). Третья задача состоит в заделке в почву удобрений и послеуборочных остатков.

Кроме основных задач, обработка почвы разрешает и ряд других, имеющих большое значение в сельскохозяйственном производстве - уничтожение вредителей и болезнетворных начал сельскохозяйственных растений, углубление пахотного слоя и другие задачи. Обработка почвы может быть основной, поверхностной и специальной. Основная обработка - первая наиболее глубокая (18 - 35 см) обработка почвы после возделывания предшествующей культуры. Ее проводят плугом с оборотом и последующим рыхлением почвенного пласта. Почву, подверженную ветровой эрозии, рыхлят без оборота пласта на глубину 25 - 40 см.

Поверхностная обработка проводится перед посевом, в процессе или после посева на глубину 12 - 14 см. Ее выполняют луцильниками, культиваторами, боронами, мотыгами, катками, фрезами с целью рыхления, перемешивания или уплотнения почвы, подрезания сорняков и заделки удобрений.



1 – стойка предплужника; 2 – рама плуга; 3 – корпус; 4 – лемех предплужника; 5 – лемех корпуса; 6 – дисковый нож

Полевой обрез предплужника должен лежать в плоскости полевого обреза корпуса; допускается отклонение в сторону поля до *15 мм*. Если глубина хода предплужника *10 см*, то лезвие лемеха предплужника *4* должно быть выше лезвия лемеха корпуса *5* на величину, зависящую от глубины пахоты. Например, при глубине вспашки *25 см* она составит *15 см*, при *30 см* - *20 см*.

Дисковый нож *6* устанавливают впереди предплужника так, чтобы его плоскость была вынесена в поле от полевого обреза корпуса на *1-3 см*, а от полевого обреза предплужника - на *1 см*. Центр диска располагают над носком лемеха предплужника, или на *3-5 см* впереди него, а нижнюю точку лезвия - на *2-3 см* ниже его носка

Подготовка трактора заключается в проверке его исправности, проведении ежегодного технического обслуживания и настройке механизма навески.

Для работы с плугом механизм навески трактора ДТ-75М настраивается на двухточечную схему (см. рис. 3). Для этого втулку *5* закрепляют на нижней оси со смещением на *140 мм* вправо от продольной оси симметрии трактора. Вилки нижних тяг *2* и *9* отсоединяют от боковых шарниров и прикрепляют к скобе втулки *5*.

Передние концы ограничительных цепей *10* соединяют с вилками бугелей трактора, а задние со скобами нижних продольных тяг.

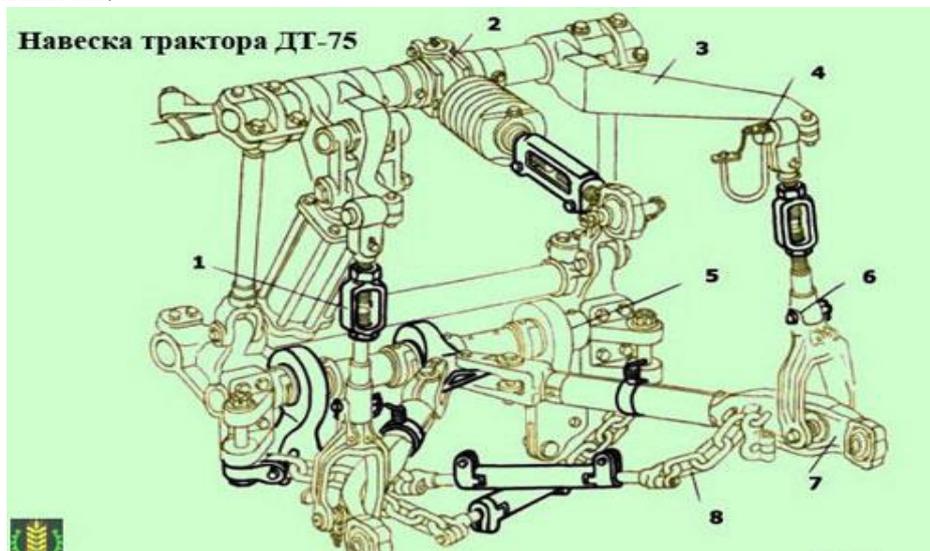


Рисунок 3. Навеска трактора ДТ-75М



Рисунок 4. Навеска трактора ДТ-75М

Настраивать плуг на ровной площадке со специальной разметкой. Площадка должна иметь твердое покрытие и ее размеры должны позволять размещение наибольшего пахотного агрегата.



Под опорные колеса трактора и плуга устанавливаются подложки, высота которых должна быть на 2-3 см меньше заданной глубины вспашки (здесь учитывается погружение опорных колес в почву во время работы). После этого винтом опорного колеса устанавливают высоту плуга до положения соприкосновения корпусов с поверхностью подкладки.

После этого плуг выравнивается при помощи раскоса тракторной навески и центральной тяги. Основное требование настройки - плуг должен располагаться параллельно поверхности площадки. При этом он должен быть отрегулирован как в продольном, так и в поперечном направлении. По бороздам плуг должен двигаться ровно и устойчиво. Рама не должна перекашиваться и всегда находится параллельно земле. В процессе работы необходимо проверить качество вспашки по глубине и ширине захвата. Проверяются, также, другие показатели вспашки на соответствие агротехническим требованиям - линейность, комковатость, заделка растительности и т. п. Корректирующие регулировки производятся следующим образом:

- Если правая сторона плуга ниже чем левая, то укорачивается раскос рамы с противоположной стороны;  
- Если задний корпус пашет не на заданную глубину, то укорачивается верхняя тяга и корректируется положение опорного колеса.

Таким образом, повышение эффективности использования машин для основной обработки можно добиться путем:

- оценки технического состояния плуга;
- правильной установки на плуге рабочих органов;
- настройки навески трактора;
- установки плуга на заданную глубину вспашки

Если выполнить все названные операции, то можно добиться следующих агротехнических требований;

- заданной глубины пахоты
- заделывания в почву удобрений, пожнивных остатков
- обрачиваемости пласта без образования пустот
- создания мелкокомковатого состояния вспаханного слоя почвы.
- обеспечения устойчивости хода плуга по ширине захвата.
- прямолинейности и слитности борозд
- отсутствия скрытых и открытых огрехов и незапаханных участков
- выравнивания свальных и развальных борозд.

Все это необходимо для создания наиболее оптимальных условий роста и развития сельскохозяйственных культур.

#### Литература

1. Кленин Н.И., Киселев С.Н., Левшин А.Г. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. - М.: КолосС, 2011. – 408 с. (Учебник для ССУЗов)
2. Кутьков Г.М. Тракторы и автомобили.- М.: КолосС, 2012. – 264 с. (Учеб. пособие)
3. Комаристов В.Е., Дунай П.Ф. Сельскохозяйственные машины.- М.: Колос, 2010.- 364 с.
4. Карпенко А.Н., Зеленеv А.А. Сельскохозяйственные машины. М.: Колос, 2009. - 212 с.
5. Четыркин Б.Н. Сельскохозяйственные машины и основы эксплуатации МТП. М.: Агропромиздат, 2008. – 180 с.
6. Интернет-ресурс. Тракторы и автомобили, сельскохозяйственные машины. Форма доступа: ru.wikipedia.org
7. Интернет-ресурс. Тракторы и автомобили, сельскохозяйственные машины. Форма доступа: http://metalthandling.ru
8. Интернет-ресурс. Тракторы и автомобили, сельскохозяйственные машины. Форма доступа: file://localhost/E:/интернет/Учебное%20оборудование,%20учебная%20техника%20и%20наглядные%20пособия.htm

#### Организация фирменного обслуживания сельскохозяйственной техники компании «Ростсельмаш» в Тамбовской области

*Кужин Кирилл Дмитриевич, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, III курс,  
ТОГБПОУ «Аграрно-технологический техникум»,  
Тамбовская область, Тамбовский район, пос. с-за. «Селезнёвский»  
Научный руководитель: Полинченко Александр Иванович,  
преподаватель специальных дисциплин*

Под фирменным обслуживанием подразумевается комплекс услуг, которые позволяют обеспечить сельскохозяйственные предприятия машинами и оборудованием, создают условия, направленные на повышение эффективности использования и поддержание в работоспособном состоянии сельскохозяйственной техники в течение всего периода её технической эксплуатации.

Система технического сервиса в поддержании и восстановлении работоспособного состояния сельскохозяйственной техники для агропромышленного комплекса является ключевым связующим звеном между заводами-изготовителями машин и сельскохозяйственными предприятиями, эксплуатирующими эти машины.



Рисунок 1. Структура фирменного обслуживания техники компании «Ростсельмаш»

При этом роль системы технического сервиса заключается не только в обеспечении предприятий АПК средствами механизации, организации гарантийного и послегарантийного обслуживания сельскохозяйственной техники, но также в налаживании прямых и обратных связей между производителями и потребителями машин.

На данный момент распространены три основные формы организации технического сервиса:

- фирмами-изготовителями (фирменный технический сервис);
- через дилерские центры;
- непосредственно самими эксплуатационниками техники.

Для технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники клиентов в настоящее время в Тамбовской области создан региональный дилерский технический центр сервисного обслуживания.

Работа сервисного центра направлена на сокращение среднего срока устранения отказов сельскохозяйственной техники, находящейся на гарантийном обслуживании.

Партнёрами компании «Ростсельмаш» являются 101 дилерских и сервисных центра. Причём в России организована работа 65 дилерских и 60 сервисных центров.

Одним из крупнейших дилерских и сервисных центров в России является АО «Октябрьское» Тамбовского района Тамбовской области.

ГК «Октябрьское» – единственное в Тамбовской области предприятие с сертифицированным и авторизованным сервисным центром.

Необходимо отметить, что зона деятельности данного предприятия не ограничивается территорией Тамбовской области. Услугами сервисного центра АО «Октябрьское» также пользуются крупные сельскохозяйственные предприятия и крестьянско – фермерские хозяйства других регионов (Саратовская, Липецкая, Пензенская области).

Представители сервисного центра оперативно реагируют на поступающие запросы. Квалифицированные сервисные специалисты готовы провести комплексную диагностику узлов и агрегатов, определить причины неполадок и устранить их.

Сервисный центр АО «Октябрьское» имеет в своём распоряжении диагностические мобильные установки, с помощью которых выполняется проверка технического состояния машин. Цель таких проверок – выявление возможных отказов до того, как они станут причиной остановки техники.

За год осуществляется около 400 выездов для проведения технического обслуживания и 100 выездов для текущего ремонта приобретённой в дилерском центре техники.

Качественный сервис обеспечивается за счет следующих составляющих:

- 22 сервисные бригады оснащены необходимым оборудованием для проведения ремонта, технического обслуживания и диагностики техники прямо в поле или на территории клиента. Имеется возможность сразу провести все необходимые мероприятия по обслуживанию машин;

- сервисные специалисты сертифицированы заводами-производителями «Ростсельмаш», «Мерседес», ЯМЗ и др. Квалификация и опыт позволяют им решать даже самые сложные задачи;
- срок проведения технического обслуживания и текущего ремонта составляет 48 часов;
- даётся гарантия на оригинальные запасные части, установленные специалистами сервисного центра;
- сервисная поддержка работает круглосуточно. Сервисный центр реагирует на заявки клиентов в течение одного часа. Все заявки заносятся в CRM, где отражается срок реагирования на задачу и фиксируется время, когда бригада выехала на вызов.

В своей работе сервисный центр применяет инновационный подход. Для оперативного контроля за техническим состоянием тракторов и комбайнов, их оснащают GPS-модулем. Он отражает место нахождения машины, обороты двигателя, количество наработанных мотто-часов, температурный режим и другие важные показатели. GPS-модуль позволяет в режиме on-line отслеживать работу техники и оперативно реагировать на возникающие неполадки. Это позволит максимально сократить время простоя машин, которое ведет к большим финансовым потерям в сезон полевых работ.



Рисунок 2. Алгоритм функционирования сервисного центра

Сервисный центр имеет современный топливный цех, который позволяет осуществлять работу не только в рамках гарантийных обязательств дилера, но и в условиях постгарантии, т.к. в конечном счете потребитель заинтересован в том, что дилер не бросит его в сложной ситуации, а будет являться точкой опоры, с помощью которой поможет в обеспечении надёжной работы техники.

Цех оснащён новейшим оборудованием фирмы MAKTEST, которое предназначено для диагностики и ремонта топливной аппаратуры ведущих брендов импортного и отечественного производства.

Сервисные специалисты хорошо знают, что двигатели сельскохозяйственных машин подвергаются высоким нагрузкам в процессе эксплуатации на топливе низкого качества.

При несвоевременном проведении технического обслуживания, использовании низкокачественных фильтрующих элементов дизельная топливная аппаратура может изменить свои технические параметры или выйти из строя.



Восстановить работоспособность топливных насосов и форсунок двигателя можно в короткий срок, воспользовавшись услугами сервисных инженеров дизельного центра, и это позволит многократно продлить ресурс двигателя и снизить расходы на покупку новой топливной системы.

АО «Октябрьское» является единственной компанией, предоставляющей подобные услуги в Тамбовской области на оборудовании МАКТЕСТ, причем, для оперативности и удобства, сотрудники могут выехать в любую точку области за вышедшей из строя аппаратурой, доставить её в сервисный центр, провести необходимую диагностику или ремонт, и установить обратно.

Дилерская служба технического сервиса является одной из приоритетных и наиболее экономически эффективных форм взаимоотношений между сельскохозяйственными предприятиями и компанией «Ростсельмаш».

Несмотря на отмеченные положительные стороны функционирования и развития дилерской сети фирменного технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники предприятий АПК, имеют место ряд существенных недостатков в ее организации:

- не всегда объективно определяются затраты дилерского предприятия на предпродажную подготовку и обслуживание машин в гарантийный период эксплуатации;
- нет достаточно точной методики установления размеров убытков сельскохозяйственных предприятий, связанных с простоем техники, находящейся на гарантии;
- не отработан действенный механизм экономических взаимоотношений представителей и потребителей сервисного обслуживания техники.

В заключении можно сказать, что фирменное обслуживание сельскохозяйственной техники позволит обеспечить стабильную производительность машин за счет сокращения числа остановок и простоев по техническим причинам, быстрого устранения обнаруженных неисправностей, своевременного обеспечения запасными частями и материалами.

#### Литература

1. Голубев И.Г. и др. Опыт региональных центров по оказанию инженерно-технических услуг. - Москва, 2010.
2. Черноиванов В.И. и др. Руководство по техническому диагностированию при техническом обслуживании и ремонте тракторов и сельскохозяйственных машин. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010.-252 с.
3. Черноиванов В.И. и др. Формирование инфраструктуры инженернотехнологических услуг сельским товаропроизводителям: науч. Издание. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010.-192 с.
4. Игнатъев Л.М., Абдразаков Э.Ф. Организация регионального технического сервиса сельскохозяйственной техники // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2011. - №9.- С. 2-4.

#### Энергосберегающие технологии в растениеводстве.

*Зайцев Андрей Владимирович, специальность 35.02.08  
Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, III курс,  
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»  
Институт ветеринарной медицины  
Троицкий аграрный техникум,  
г. Троицк, Челябинской обл.  
Научный руководитель: Томилова Наталья Валерьевна, преподаватель*

Энергосбережение с каждым годом становится все более актуальной проблемой. Ограниченность энергетических ресурсов, высокая стоимость энергии, негативное влияние на окружающую среду, связанные с её производством, все эти факторы невольно наводят на мысль, что разумней снижать потребление энергии, нежели постоянно увеличивать её производство, а значит, и количество проблем.

Новыми технологиями энергосбережения в сельском хозяйстве являются:

- [точное земледелие](#),
- [использование геоинформационных систем](#),
- [системы мониторинга за сельскохозяйственной техникой](#).

В сельском хозяйстве существует «неточное земледелие» и «точное земледелие». Неточное земледелие - то есть земледелие, которое до сих пор чаще всего применяется в России. Это когда специалист садится за трактор и начинает сеять, пахать и поливать, даже если он очень хороший тракторист, он работает «на глазок». Некоторые участки он обрабатывает по 2 раза, некоторые пропускает, а некоторые сеет, поливает как должно быть. В итоге мы получаем перерасход посевного материала на участках, которые обработаны 2 раза, не урожай на участках, которые не обработаны. «Неточное» земледелие это перерасход топлива, удобрений, воды, трудового времени и многих других ресурсов. Все эти проблемы можно решить с помощью точного земледелия.



Точное земледелие это когда трактором, комбайном или другой техникой руководит не человек, а спутник, компьютер и информационная система. Примером точного земледелия является посев, обработка и уборка пшеницы.

Точное земледелие – это система оптимизации сельского хозяйства, новая технология энергосбережения в сельском хозяйстве. Поле требуется засеять без пропуска полос, не оставляя свободные участки. Для этого операторы техники будут стремиться к перекрытию полос посева. При помощи передвижных комплексов (с приёмниками GPS/Глонасс сигналов, высотомерами) собирается информация по каждому участку. Так получают данные по точным координатам, размеру и рельефу каждого участка. Для прогноза урожайности можно использовать химический анализ почвы.

Чтобы получить данные об урожайности участков можно установить на уборочную технику датчики объема продукции с привязкой к координатам места. Так составляется карта урожайности каждого участка и планируется необходимый объем удобрений. Данные анализируются в геоинформационной системе, учитывается урожайность, рельеф, транспортная доступность. К примеру участок с высокой урожайностью, но со сложным рельефом почвы (или в труднодоступном месте) может быть менее эффективным. Для того, чтобы запустить систему точного земледелия нужно оснастить технику:

- приемниками спутниковых сигналов местоположения,
- датчиками расхода топлива, режимов работы, состояния узлов и агрегатов,
- датчиками объема собранного урожая,
- систему автопилота (либо информационную систему, координирующую действия оператора),
- систему передачи данных со всей техники в единый диспетчерский пункт.

На основании собранных данных и анализа информации, диспетчерский пункт выдает управляющие сигналы. Техника в автоматическом режиме (автопилот) или под управлением водителя получает возможность двигаться по обрабатываемым участкам строго параллельно.

Благодаря автоматической системе управления движением техникой появляется возможность работать ночью, в условиях плохой видимости и сильной запылённости. Появляется возможность возобновления обработки следующей сменой точно с того места, где была приостановлена работа. Применение систем параллельного движения приводит к энергосбережению в сельском хозяйстве. Системы параллельного вождения используют в нескольких вариантах:

- оператор техники (тракторист, комбайнер) производит первый проход по полю самостоятельно, система фиксирует координаты первого прохода и далее в автоматическом режиме управляет параллельным движением.

- полностью автоматический режим, при котором задаются только координаты начальной и конечной точек обработки.

Система управления отслеживает отклонения от заданного маршрута и возвращает технику к заданной траектории, после переключения в автоматический режим. Организация работы по принципам точного земледелия не возможна без геоинформационной системы.

Геоинформационные системы применяют для анализа всей собранной информации о состоянии полей. На сельскохозяйственном предприятии, где не используют эти системы, все решения принимают специалисты, на основании обрывочных данных и своего опыта.

Геоинформационные системы используют для анализа огромные объёмы данных и выдают рекомендации аналитикам. Система получает данные из следующих источников: карты, схемы, планы участков, спутниковые навигационные системы - [GPS](#), [Глонасс](#) (координаты и размеры участков), программы для обработки данных.

Использование геоинформационных систем позволяет увеличить объём производства, снизить расходы на обработку, удобрение, сбор и транспортировку, а также, прогнозировать урожай и объём сбыта.

Геоинформационная система анализирует следующие данные:

- электронные карты сельхозугодий,
- карты содержания минеральных веществ в почве,
- характеристики почвы,
- карты рельефа,
- данные погодных, климатических и гидрологических условий,
- данные об урожайности,
- данные о внесении удобрений, химической обработки,
- информация о заболеваниях сельскохозяйственных культур,
- распространении вредных насекомых,
- данные об объёме сбыта продукции в разные периоды времени,
- информацию о возможном объёме хранения продукции.

Сопоставить все эти данные без единой системы аналитики не возможно. Для того, чтобы принять правильное решение, понадобится много времени и много специалистов. В результате анализа большого объёма данных, геоинформационная система вырабатывает практические рекомендации для каждого участка.



Геоинформационная система не заменит специалистов в сельском хозяйстве, но выполнит за них большую часть рутинной работы.

Без геоинформационной системы невозможно внедрить методики «точного земледелия». Для контроля за местоположением, перемещением и состоянием техники применяют системы спутникового мониторинга. Каждая единица техники оборудована устройством – трекером. Треккер с помощью разных датчиков собирает информацию и передаёт по GSM каналу в диспетчерский пункт. Информацию о координатах техники, скорости и направлении движения получают с датчика сигнала спутников. Датчики работают как расходомеры, установленные на топливной магистрали. Датчики учитывают информацию об израсходованном топливе. Также, датчики устанавливаются для контроля: объёма собранного урожая, израсходованных удобрений, утомлённости водителя, исправности узлов и агрегатов техники, навесного оборудования.

В диспетчерском пункте данные анализируются в программе или контролируются операторами. В случае отклонения техники от маршрута, диспетчерский пункт связывается с водителем и уточняет ситуацию. Возможность удалённого контроля за работой техники, контроля расхода посевного материала и топлива позволяет экономно расходовать ресурсы – которые являются новейшими технологиями энергосбережения в сельском хозяйстве.

#### Список литературы:

1. [Бородин И.Ф., Андреев С.А. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления](#), Москва-Юрайт-2018 - 355с
2. Гордеев А. С., Огородников Д. Д., Юдаев И. В. Энергосбережение в сельском хозяйстве: Учебное пособие. 1-е изд, [Издательство «Лань»](#) - 2014-384с
3. Окунев Г.А., Рахимов Р.С. Зональные проблемы ресурсосберегающих технологий в земледелии (на примере зернового комплекса ОАО «Птицефабрика Челябинская»)//Фундаментальные основы научно-технической и технологической модернизации АПК: всерос. науч.-практ. конф. 2013.
4. Гордеев, А. С. Энергосбережение в сельском хозяйстве. Учебное пособие / А.С. Гордеев, Д.Д. Огородников, И.В. Юдаев. - М.: Лань, 2014. - 400 с.
5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.
6. Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – 2016. – Режим доступа: <http://sursau.ru>.

#### Совершенствование системы обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники как фактор повышения её надёжности

*Лапшин Валерий Юрьевич, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, II курс,  
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»  
Институт ветеринарной медицины  
Троицкий аграрный техникум,  
г. Троицк, Челябинской обл.  
Научный руководитель: Астахов Виталий Николаевич, преподаватель*

Поддержание качества и надежности сельскохозяйственной техники в период эксплуатации во многом обуславливает эффективность работы всего агропромышленного комплекса. Одним из основных показателей качества служит надежность. Чем больше надежность машины, тем выше ее полезность, способность реализовать потребности производства. Поэтому проблема повышения надежности машин приобретает первостепенное значение и превращается в одно из главных средств осуществления экономической политики в сфере производства, создания и использования технических средств. Постоянное и планомерное снижение производства продукции, которой в нашем случае является сельскохозяйственная техника, становится источником роста фонда накопления, дальнейшего расширения производства и национального дохода. В настоящее время из-за малой надежности выпускаемой техники оно несет неоправданно большие расходы вследствие потери общественного труда [1].

Особая роль в повышении надежности сельскохозяйственной техники отводится системе её обслуживания и ремонта. Её совершенствование поможет наилучшим образом использовать потенциальную надежность, заложенную на стадии конструирования и производства технических средств, а также достичь высокой экономической эффективности их использования. Особую актуальность данное направление приобретает в настоящее время, в связи с сохраняющейся на протяжении десятка лет тенденцией сокращения парка тракторов и зерноуборочных комбайнов в сельскохозяйственных организациях

Технический сервис является вынужденным и необходимым условием поддержания сельскохозяйственной техники в работоспособном состоянии. В настоящее время значительная часть сельских товаропроизводителей не в состоянии качественно и своевременно выполнять технологические процессы в полеводстве, а многие из них не могут вообще обрабатывать закрепленные земельные участки. Значительно



усложнилась проблема ремонта технических средств. Объем ремонтно-технических услуг, оказываемых сельским товаропроизводителям, сократился многократно. Основная часть ремонта тракторов, комбайнов и другой сельскохозяйственной техники переместилась в мастерские и на машинные дворы сельскохозяйственных предприятий, которые по своей оснащенности и технологической дисциплине значительно уступают специализированным ремонтным предприятиям.

Сравнительно невысокие показатели машиноиспользования побуждают изыскивать способы ускоренного развития технического сервиса.

С целью оптимизации количества технических обслуживаний и ремонта техники целесообразно использовать технологические карты по основным возделываемым культурам. Данная информация необходима для разработки обобщенного плана механизированных работ и определения загрузки основных видов сельскохозяйственной техники в течение года.

При этом критерием оптимальности количества обслуживающих постов будет являться минимум целевой функции – суммарных затрат от простоя техники на техническое обслуживание и затрат на содержание обслуживающих постов. Потери от простоя тракторов на ТО определяются исходя из стоимости единицы транспортной работы одного условного трактора, рассчитанные также на основании технологических карт. Затраты на содержание 1 поста в течение часа зависят от его оснащенности оборудованием и занимаемой площади.

С целью упрощения расчета характеристик систем массового обслуживания, можно предположить, что потоки событий, переводящие систему из состояния в состояние, являются простейшими стационарными. Это означает, что интервалы времени между событиями в потоках будут иметь показательное распределение с параметром равным интенсивности данного потока. Например, с целью оптимизации количества постов зоны ТО-2 агротехнического сервисного центра, можно принять его как закрытую систему массового обслуживания, без потерь, многоканальную, без приоритета с неограниченной очередью.

Результаты зависимости времени нахождения трактора в очереди на проведение ТО-2 от количества поступающих в агротехнический сервисный центр заявок и количества в нем специализированных постов отражают не только основные экономические показатели, но и график зависимости затрат на содержание постов и простоя тракторов на ТО-2 от количества постов. Расчетные показатели будут свидетельствовать как о минимальных, так и максимальных суммарных потерях от простоя техники и затратах на её содержание [3].

Таким образом, совершенствование организации технического сервиса в АПК позволит обеспечить значительное ресурсосбережение на поддержание сельскохозяйственной техники в работоспособном состоянии и достичь минимальных потерь от её простоя на техническом обслуживании и ремонте.

#### **Библиографический список**

1. Бурланков С.П. Качество как основной эффективности эксплуатации мобильной сельскохозяйственной техники. Саранск, 2003.
2. Черноиванов и др. Формирование инфраструктуры инженерно технологических услуг сельским товаропроизводителям: науч. Издание. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. - 192 с.
3. Тарасова Т.В. Развитие инновационных процессов в агротехническом сервисе. Пенза, 2006.
4. Голубев И.Г. и др. Опыт региональных центров по оказанию инженерно-технических услуг. – Москва, 2010.

#### **Использование средств автоматизации в сельском хозяйстве**

*Волобоев Максим Васильевич, Агумбаев Дмитрий Булатович,  
специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, II курс,  
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»  
Институт ветеринарной медицины  
Троицкий аграрный техникум,  
г. Троицк, Челябинской обл.*

*Научный руководитель: Овсянникова Лидия Ивановна, преподаватель*

В сельском хозяйстве одним из вариантов повышения производительности труда является автоматизация. Благодаря ей повышаются также условия труда и качество продукции. В основе автоматизации лежит высокий уровень электронизации, электрификации и механизации. Инженеры агропромышленного комплекса должны быть готовы использовать новую технику и современные технологии.

Автоматика, как наука, появилась в восемнадцатом веке. Именно тогда ручной труд стали заменять ткацкими станками, прядильными и другими машинами. Производительность труда стала резко расти. Множество конструкций регуляторов стало появляться в девятнадцатом и двадцатом веках из-за потребностей энергетики, транспорта и промышленности. И сегодня продолжается их активное развитие.

Основное развитие электрификации сельского хозяйства началось в нашей стране в послевоенные годы, особенно после 1953 года, когда электроснабжение сельского хозяйства начало осуществляться главным образом от мощных энергетических систем. Внедрение средств автоматизации в 1970-1980-е годы стало возможным только после проведения комплексной механизации и электрификации сельскохозяйственного производства,

большой организационной и научно-исследовательской работы по созданию систем автоматики, приборов специального назначения. Внедрение новых технологий, оборудования и автоматизации позволяет перевести сельскохозяйственное производство на высокоиндустриальную основу, превратив его в высокопроизводительное и эффективное.

Автоматизация технологических процессов характеризуется частичной или полной заменой человека-оператора специальными техническими средствами контроля и управления. Она обеспечивает сокращение доли тяжелого малоквалифицированного физического труда в сельском хозяйстве, что ведет к повышению его производительности и экономическому росту.

В зависимости от функций, выполняемых специальными автоматическими устройствами, различают следующие основные виды автоматизации: автоматический контроль, автоматическую защиту, дистанционное и автоматическое управление.

Автоматический контроль включает в себя автоматические сигнализации, которая предназначена для оповещения обслуживающего персонала о предельных или аварийных значениях каких-либо физических параметров, о месте и характере нарушений технологического процесса (сигнальными устройствами служат лампы, звонки, сирены, специальные мнемонические указатели и др.): Например, автоматическое измерение позволяет измерять и передавать на специальные указательные или регистрирующие приборы значения физических величин, характеризующих технологический процесс или работу машин. Обслуживающий персонал по показаниям приборов судит о качестве технологического процесса или о режиме работы машин и агрегатов, сортировку и сбор информации.

Автоматическая сортировка осуществляет контроль и разделение продукции по размеру, весу, твердости, вязкости и другим показателям (например, сортировка зерна, яиц, фруктов, картофеля и т.п.).

Автоматический сбор информации предназначен для получения информации о ходе технологического процесса, о качестве и количестве выпускаемой продукции и для дальнейшей обработки, хранения и выдачи информации обслуживающему персоналу.



Автоматическая защита представляет собой совокупность технических средств, которые при возникновении ненормальных и аварийных режимов либо прекращают контролируемый производственный процесс (например, отключают определенные участки электроустановки при возникновении на них коротких замыканий), либо автоматически устраняют ненормальные режимы работы. Она тесно связана с автоматическим управлением и сигнализацией и воздействует на органы управления и оповещает обслуживающий персонал об осуществленной операции. На основе реле выполняется релейная защита, которая широко применяется на электрических станциях, подстанциях, в сетях и различных электроустановках сельского хозяйства. Например реле защиты электродвигателей.

Устройства автоблокировки, входящие в автоматическую защиту, в основном предназначены для предотвращения неправильных включений и отключений и ошибочных действий обслуживающего персонала; они предупреждают возможные повреждения и аварии.

**Рисунок 1 Реле защиты двигателя РДЦ-01**

Автоматическое управление включает в себя комплекс технических средств и методов по управлению объектами без участия обслуживающего персонала: «пуск-останов» установок, включение -отключение устройств, обеспечение безаварийной работы, соблюдение требуемых значений параметров в соответствии с оптимальным ходом технологического процесса и т.д. Сочетание комплекса технических устройств с объектом управления называют системой автоматического управления (САУ). Разновидностью автоматического управления является автоматическое регулирование, под которым понимают процесс автоматического поддержания какого-либо параметра на заданном уровне или изменение его по определенному закону. Автоматическое регулирование осуществляется специальным устройством автоматическим регулятором. Регулятор измеряет регулируемую величину и при ее отклонении от расчетного значения изменяет процесс работы объекта управления (регулирования) так, чтобы выполнялся заданный алгоритм функционирования. Автоматическая система, состоящая из регулятора и объекта управления, называется системой автоматического регулирования (САР).

Дистанционное управление объединяет методы и технические средства управления установками и сосредоточенными объектами на расстоянии. Импульсы на управление подаются обслуживающим персоналом по электрическим соединительным проводам при помощи соответствующих кнопок, ключей и другой командной аппаратуры.

По степени автоматического управления производственными технологическими процессами различают частичную, комплексную и полную автоматизацию.



Частичная автоматизация распространяется только на отдельные производственные операции или установки. Она не освобождает человека от участия в производственном процессе, лишь облегчает труд (дистанционное управление электроприводами для раздачи корма, уборка навоза на фермах).

Комплексная автоматизация технологическими процессами означает автоматическое выполнение всего комплекса операций и установок по обработке материалов и их транспортировке по заранее заданным программам при помощи различных автоматических устройств, объединенных общей системой управления.

Полная автоматизация в отличие от комплексной возлагает выполнение функций выбора и согласования режимов работы отдельных машин и агрегатов, как при нормальном режиме, так и в аварийных ситуациях не на человека, а на специальные автоматические устройства. В этом случае все основные и вспомогательные установки способны работать в автоматическом режиме в течение длительного периода без непосредственного участия человека. За обслуживающим персоналом остаются функции периодического осмотра, профилактического ремонта и перестройки всей системы на новые режимы работы, так например, системы управления микроклиматом в теплицах и овощехранилищах.

Таким образом, с помощью автоматизации сельскохозяйственного производства повышается надежность и продлевается срок службы технологического оборудования, облегчаются условия труда, повышается его безопасность, это делает его более престижным. При этом сокращается текучесть рабочей силы и снижаются затраты на единицу продукции, увеличивается ее количество и повышается качество, ускоряется процесс стирания различий между трудом умственным и физическим, промышленным и сельскохозяйственным.

#### Список литературы:

1. Бородин И.Ф., Андреев С.А. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления, Москва-Юрайт-2018 - 355с
2. Кузнецов В.А., Асадуллин Ф.Ф. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации, Сыктывкар: СЛИ, 2012. — 68 с
3. Трубилин Е.И. и др. Автоматизация технологических процессов в растениеводстве и животноводстве Учебное пособие / Е. И. Трубилин, С. М. Борисова, С. М. Сидоренко, Д. М. Недогреев. — Краснодар: КубГАУ, 2016. — 310 с.
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2016. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.
6. Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – 2016. – Режим доступа: <http://sursau.ru>.

#### Совершенствование и внедрение новой сельскохозяйственной техники и технологий: навигационные системы для сельскохозяйственной техники

*Резутин Александр Николаевич,  
специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), I курс,  
Трубчевский аграрный колледж -  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»,  
г. Трубчевск, Тамбовской обл.  
Научный руководитель: Карева Татьяна Владимировна,  
преподаватель общеобразовательных и профессиональных дисциплин*

На текущем этапе развития сельскохозяйственного производства в Российской Федерации одним из самых известных и доходных сторон в сфере ресурсосберегающих технологий, оказалась навигация. Навигатор для сельского хозяйства предопределяет несколько другие задачи, чем в области транспорта и логистики грузоперевозок.

Навигационные системы в сфере растениеводства должны служить таким целям, как:

- экономия семян и удобрений для них, средств защиты растений, а также топлива и других средств производства за счет снижения ширины линии двойной обработки между двумя проходами сельскохозяйственных машин;
- интенсификация использования сельхозтехники (навигаторы дают возможность работать на полях даже в сложных погодных условиях). Это несомненно сказывается на более эффективном выполнении технологических операций, что увеличивает количество урожая и улучшает точность.

На российском рынке, в настоящее время, можно встретить навигационные системы для сельскохозяйственной техники разных производителей, которые разделяются на два основных типа: полностью автоматизированная система, не требующая вмешательства механизатора, и вспомогательная система

(подруливающее устройство), где механизатору необходимо будет самостоятельно следить за препятствиями и брать управление в свои руки при разворотах и на концах загона (на рисунках 1, 2).



Рисунок 1: система параллельного вождения курсоуказатель, электронный маркер



Рисунок 2: автопилот для трактора или комбайна (гидравлический или подруливающее устройство)

Системы, содержащие параллельное вождение, обычно состоят из:

- GPS-приемника;
- Основного модуля, где возникает обработка данных, настройка системы и вывод указания курса на дисплей для механизатора;
- Провода, который соединяет антенну с главным модулем и провода питания для подключения прибора к бортовой электросети, чаще всего от прикуривателя в тракторе.

Такого рода GPS-навигаторы для сельского хозяйства действуют по следующей схеме:

- Система параллельного вождения быстро ставится на любую технику;
- Регулирование системы и подготовка механизаторов тоже не отнимает много времени (при настройках вводится ширина захвата агрегата, который установлен на трактор, или ширина жатки);
- При выходе в поле механизатор устанавливает специальной кнопкой начало движения (точка «А») после этого, сделав первый проход по полю, он отмечает конечную точку движения (точку «В»). При этом прибор запоминает и сразу машинально строит параллельные линии на расстоянии обозначенной в настройках ширины захвата.
- После этого можно сразу выполнять параллельное вождение по курсоуказателю, который возникнет на основном блоке прибора (в то же время двигаться можно, как в режиме прямых линий, так и повторяя все погрешности первого прохода).

Системы параллельного вождения допускают механизатору пахать с точностью 20–40 см. Цена систем параллельного вождения изменяется в зависимости от точности работы прибора, вероятностей развивать ее в будущем до автопилота (или с базовой RTK GPS станцией) и др.

Параметры ряда систем параллельного вождения:

1. Ag GPS 252 Точность вождения аппарата 30–2,5 см (в зависимости от варианта оснащения). Улучшает эффективность агрегатов на 13–20 %
2. Ag GPS EZ — Guide Plus Частота вождения от гона к гону 15–30 см. Соединяется с любым трактором. Улучшает производительность на 13–20 %
3. Автопилот E-Drive Частота прохождения смежных проходов 10 см. Дает возможность водить трактор на склонах. Устанавливается на любые фирменные тракторы с гидроусилителем руля



4. Ag GPS EZ — Steer Подруливающее устройство (удерживает агрегат на заданной прямой линии при движении по гону). Точность вождения 15–20 см
5. Outback — S2 Улучшенная система параллельного вождения с точностью 5–10 см. Можно установить на любое транспортное средство.
6. Novator Visia «Теснома» Приёмник сигнала GPS и адаптированный с ним терминал механически осуществляют точное ( $\pm 30$  см) вождение агрегата
7. EZ-Guide Plus Тщательность вождения агрегата 30 см. Облегчает движение по кривой и развороты. Жидкокристаллический дисплей
8. Trimble EZ-Guide 500 (On Path b HP|XP) Точность вождения 7–25 см. Антенна диапазона L1/L2. Прослеживает просчёты, измеряет площадь поля. Подсоединяется к подкарауливающему устройству TrimbleEZ-Steer

По оценкам специалистов в зерновых севооборотах возможно сэкономить от 250 до 500 рублей затрат на 1 га при использовании систем параллельного вождения. В севооборотах с пропашными культурами экономия, по подсчетам экспертов, достигает до 1500 руб./га. Еще больший потенциал предполагается в овощеводстве. Первые практические испытания показали, что благодаря системам параллельного вождения можно сэкономить около 8 % топлива. В хозяйствах, имеющих 1000 га земли, при четырехкратной обработке площадей в год можно сэкономить до 4000 литров дизельного топлива. Кроме того, сокращается время простоев техники из-за усталости или ошибок механизатора; по оценкам тех же экспертов, этот эффект дает экономии в 50–250 на час работы.

Испытания системы автоматического вождения для любой техники в России, проведенные в Белгородской области, показали, что установка такой технологии на трактор «Jonh Deere» заняла около 10 минут, при этом 12 механизаторов, ранее не работавших с системой параллельного вождения, обработали поле культиватором по 2 захода длиной 800 метров, причем за минимальное время, а средняя ошибка расстояния между рядами составила всего 25 см. Проведенные испытания показали, что система проста в использовании и эффективна при работе с широкозахватными агрегатами, особенно в сложных погодных условиях.

Подводя итог вышесказанному можно отметить, что эти технологии обеспечивают более точное использование сельхозмашин на поле и объективную оценку проведения сельскохозяйственных работ. В результате значительно повышается урожайность, улучшается качество продукции и сокращаются затраты на средства производства. Несмотря на необходимость первоначальных инвестиций для внедрения таких технологий прецизионного земледелия, как навигационные системы, экономические расчеты показывают, что они могут эффективно окупиться в сфере сельского хозяйства при условии стратегического планирования инвестиций и оптимизации менеджмента в самих фермерствах, а также при улучшении программ кредитования со стороны государства и банковских структур.

#### Литература:

1. Ключков А. В., Маркевич А. Е. «Возможности применения курсоуказателей с системой GPS»// Белорусское сельское хозяйство. Ежемесячный научно-практический электронный журнал. <http://agriculture.by>
2. «Математические основы специальности: Учебн. для вузов»/ В. П. Кожухов, В. М. Жухлин, В. А. Логиновский, А. Н. Лукин, В. Т. Кондрашихин. М.: Транспорт, 1993. 200 с.
3. <http://eco-razum.com/about/parallelnoe-vojdienie-navigators-dlya-s-h.php>
4. <http://agro.paracels-pr.ru/archive/23/555>

#### Внедрение в сельское хозяйство энергосберегающих технологий и средств автоматизации

*Колесникова Анна Юрьевна, специальность  
09.02.04 Информационные системы (по отраслям), III курс,  
Трубчевский аграрный колледж -  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования  
«Брянский государственный аграрный университет»,  
г. Трубчевск, Тамбовской обл.  
Научный руководитель: Карева Татьяна Владимировна,  
преподаватель общеобразовательных и профессиональных дисциплин*

Проблема энергосбережения в сельском хозяйстве с каждым годом всё больше превращается в самую что ни на есть актуальную проблему. Дорогая стоимость энергии, ограниченность и исчерпаемость энергетических ресурсов, а также негативное влияние производства на окружающую среду нагоняют на мысль, что разумней экономить энергию, чем постоянно увеличивать её производство, а, значит, и количество проблем. Экономия энергии - наиболее верный и эффективный путь к решению проблем нехватки ископаемого топлива для производства и переработки сельскохозяйственной продукции. [2]

Не стоит также забывать, что проблема энергосбережения является комплексной и включает целый ряд задач. Поэтому попытка урегулировать отдельные вопросы экономии энергии обособленно не приводит к хорошему результату. Только рассмотрение задачи в полном объеме позволит достигнуть необходимого эффекта.



Весьма важно внедрение технологий для сбережения энергии в такой раздел сельского хозяйства как животноводство. Для современных животноводческих комплексов можно выделить два основных направления развития:

1. энергосберегающие системы, позволяющие создать и сохранить микроклимат в животноводческих помещениях;
2. разработка и внедрение автоматических поточных линий с набором электрифицированных машин для выполнения различных технологических процессов, проходящих как в животноводстве в частности, так и в сельском хозяйстве в целом.

#### **Энергосберегающие системы для обеспечения микроклимата в животноводческих комплексах**

Микроклимат в помещении - это климат некоторого ограниченного пространства, включающий в себя совокупность таких факторов среды, как температура, влажность, атмосферное давление, скорость движения и охлаждающая способность воздуха, газовый состав воздуха и другие.

Обеспечение и сохранение микроклимата в фермерских помещениях вместе с полноценным кормлением являются важным фактором в обеспечении здоровья животных, их высокой эффективности и продуктивности, а также получении от поголовья скота максимального качества и количества продукции.



На сегодняшний день новейшие технологии позволяют предъявить высокие требования к микроклимату в животноводческих помещениях. По мнению специалистов сферы животноводства и технологов, работающих в сельском хозяйстве, продуктивность животных от 10 до 30 процентов зависит от микроклимата в фермерском помещении, что достаточно высокий показатель по сравнению с остальными факторами.

При этом ухудшение микроклимата и его отклонение от установленных пределов может привести к сокращению удоев молока, уменьшению прироста живой массы и яйценоскости у птиц, увеличению отхода молодняка и расхода кормов, снижению устойчивости животных к заболеваниям и даже сокращению срока службы оборудования, машин и самих зданий. [3]

Для вентиляции и удаления вредных веществ, образующихся в помещениях, где содержатся животные, тратится почти 2 млрд кВт-ч электроэнергии в год, кроме того на обогрев помещений примерно идет 1,8 млрд кВт-ч, 0,6 млн м природного газа, 1,3 млн тонн жидкого и 1,7 млн тонн твердого топлива. [1] Таким образом, общие затраты на разные виды энергии составляют около 3 млн тонн в год, что примерно равно 32 % всей энергии, затрачиваемой в отрасли животноводства. Поэтому в общем сочетании задач по экономии и результативному использованию источников энергии одним из важных направлений является разработка и внедрение энергосберегающего оборудования для создания микроклимата в животноводческих помещениях.

#### **Автоматические поточные линии**

В поточном производстве каждая технологическая операция закреплена за определенным оборудованием, расположенным в порядке выполнения всех операций, а обрабатываемый продукт переходит с одной операции на другую сразу после выполнения предшествующей операции.

Задачи автоматических поточных линий в животноводческом комплексе:

- Реализация технологических процессов с минимальными затратами труда, энергии, средств.
- Полностью соответствовать требованиям зооветеринарии.
- Высокая эффективность и максимальная надежность.
- Заниматься обслуживанием поголовья животных в животноводческом комплексе.
- Отвечать требованиям техники безопасности и экологическим требованиям.



Поточные линии помогают сэкономить не только электроэнергию, но и трудовые ресурсы, что соответственно приведет к сбережению времени и денежных средств в животноводстве. [4]

Современные анализы и исследования неоднократно подтверждают тот факт, что энергосбережение в сельском хозяйстве, если оно практично, дает большую экономию не только энергии, но и сокращает энергоемкость продукции. То есть, сэкономив на необходимой реконструкции, хозяйства несут постоянные и огромные потери на использовании энергетически затратных систем и установок. И в сельском хозяйстве начинают понимать, что считать деньги нужно исходя из затрат, а не из чистых прибылей.

#### **Литература:**

1. <http://e-yrok.ru/book/export/html/14> Биотопливо плюсы и минусы.
2. <http://agroforum.su/viewtopic.php?f=51&t=98> Сельское хозяйство.
3. <http://bio.bmpa.ru/> Прибыль из того что лежит под ногами.
4. «Справочник инженера по техническому сервису машин и оборудования в АПК.» – М.: Росинформаргетех, 2003.



### **Внедрение новых подходов в техническом обслуживании и ремонте современной сельскохозяйственной техники**

*Юрченко Екатерина Валерьевна, специальность  
09.02.04 Информационные системы (по отраслям), I курс,  
Трубчевский аграрный колледж -  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»,  
г. Трубчевск, Тамбовской обл.  
Научный руководитель: Карева Татьяна Владимировна,  
преподаватель общеобразовательных и профессиональных дисциплин*

#### **Сельскохозяйственные машины**

Сельскохозяйственными машинами считают технические устройства, используемые в основном для мобилизации и увеличения скорости процессов посева, а также обработки и сбора урожая. В сельском хозяйстве нет практически ни одного процесса, проходящего без использования техники.

На сегодняшний день сектор сельского хозяйства располагает большим количеством разновидностей сельскохозяйственных машин, которые можно разделить на виды по выполняемым функциям и области их работы:

- техника для обработки почвы перед посевом;
- для посадки растений;
- комбайны и косилки;
- машины для ухода за саженцами и растениями (прополка, окучивание);
- техника для полива и поддержания влажности почвы;
- устройства для удобрения грунта;
- агрегаты и устройства для уборки урожая;
- техника для изготовления кормов для животных;
- устройства для стрижки шерсти овец;
- тракторы.

#### **Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственных машин и оборудования**

Каждая техника требует правильного использования и эксплуатации, поскольку от этих факторов зависит срок и качество работы. Техническое обслуживание и ремонт специализированных видов техники осуществляют специалисты, обладающие необходимыми знаниями.

Техник-механик - одна из востребованных профессий на протяжении нескольких десятилетий, поскольку именно этот человек организует правильную работу каждого механизма, а, следовательно, функциональность и качество действия всего оборудования сельскохозяйственного назначения зависит именно от него.

#### **Подходы, улучшающие качество сервисного обслуживания сельскохозяйственной техники**

Улучшение качества сервисного обслуживания потребителей сельскохозяйственного оборудования и техники является одним из условий фактического удовлетворения потребностей и реализации стратегии предприятия посредством продажи товаров. Для результативного и действительного функционирования товаропроизводитель должен определить и управлять многочисленными взаимосвязанными видами деятельности. Любой вид деятельности, который употребляет ресурсы и управляется для преобразования входов в выходы, может рассматриваться как процесс. Большое значение получает процессный подход при использовании сельскохозяйственной техники в дилерской сети, которая сменила устаревшие системы так называемого гарантийного обслуживания сельскохозяйственной техники. Поэтому, когда создается дилерская сеть и сеть центров сервисного или технического обслуживания, они должны создавать свою деятельность на новых началах, хорошо используя систему менеджмента качества [1].

Также для улучшения работы обслуживания сельскохозяйственной техники важно создание технических сервисов товаропроизводителями, центр которых следует организовывать на базе отдела сбыта. Такие сервисные центры должны включать в себя отделение по информации и ведению банка данных, подразделение по оперативному управлению запасами и ресурсами, отделение складирования и хранения ресурсов, а также подразделения для обучения и переквалификации персонала, работающего в дилерских центрах. Данный центр должен взаимодействовать со службами предприятия, в том числе со службами сбыта материально-технического снабжения, финансов и экономического планирования. Для выгодного функционирования дилерской сети необходимы существенные изменения деятельности не только служб предприятия, но и непосредственно самих технических центров.

В зависимости от использовавшихся средств и характера выгод различают: экономическое, организационное и информационное подкрепление. Большое значение имеет создание различной дилерской сети и рекламное обеспечение. Кроме того, вышеприведенный перечень нужно дополнить еще такими факторами, как расчет поставщика, транспортабельность сельскохозяйственной техники, надежность ее



поставки, а также надежность и качество ее работы. Разветвленная дилерская сеть - это один из основных факторов конкурентоспособности. Для улучшения качества сервисного обслуживания необходима система показателей качества обслуживания на конкретном рынке.

Сельскохозяйственная техника как товар в отличие от других сложных технических изделий будет иметь свои показатели качества сервиса, которые, по нашему мнению, предприятие-товаропроизводитель должен определить совместно с дилерами, сервисными центрами и потребителями. Данная система показателей может иметь не один уровень, а несколько.

К качественным показателям качества сервисного обслуживания сельскохозяйственной техники можно отнести:

- гарантийный срок бесплатного технического обслуживания;
- трудоемкость подготовки сельскохозяйственного орудия к функционированию;
- достоверность информации и качества сопроводительной документации;

Вышеизложенные данные зависят от качества процессов деятельности производителя. Товаропроизводитель сельскохозяйственной техники, оставляя показатели качества товара, его цены, затраты в сфере использования как составляющие конкурентоспособности на прежнем уровне, неизменными может определить соотношение объема продаж от интегрального показателя сервисного обслуживания.

По данным экспертов [2], качество сервисного обслуживания сельскохозяйственной техники по большому значению является четвертым показателем, а именно:

- работа сельскохозяйственной техники;
- ее цена;
- затраты в процессе работы за срок службы сельскохозяйственной техники;

Оценивая значимость всех этих показателей, для улучшения работы сельскохозяйственной техники стоит в первую очередь увеличить надежность и качество выпускаемых машин, что поможет значительно снизить затраты на ее эксплуатацию. Показатели качества технического обслуживания формируются на всех уровнях жизненных этапов продукции [3]. С целью роста качества процессов на всех этапах следует использовать различные инструменты контроля и управления.

#### Литература

1. Н. П. Ларюшина «Сельскохозяйственные машины» // Методы менеджмента качества.
2. Фомичев С.К., Скрябин Н.И., Уразлина О.Ю. «Концепция «Шесть сигм» и «Бережливое управление»: звездный союз» // Методы менеджмента качества.
3. Беляев А.Г. «Повышение эффективности работы центров технического обслуживания сельскохозяйственной техники» // Ученые записки.

#### Совершенствование и эффективное внедрение новой сельскохозяйственной техники и технологий: электронные карты полей

*Шейнова Марина Васильевна, специальность  
09.02.04 Информационные системы (по отраслям), II курс,  
Трубчевский аграрный колледж - филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования «Брянский государственный аграрный университет»,  
г. Трубчевск, Тамбовской обл.*

*Научный руководитель: Карева Татьяна Владимировна,  
преподаватель общеобразовательных и профессиональных дисциплин*

Революция в сфере технологий помогла сделать большой рывок в сфере сельского хозяйства. Ранее для работы применяли ручной труд и обычные инструменты. В настоящее время подобный процесс сильно усовершенствовался и автоматизировался. Химические удобрения и сложная техника помогают достичь высоких показателей: ускорить процесс производства и повысить уровень урожайности. Сельское хозяйство считается успешной областью экономики. Постепенно с каждым днем технологии, применяемые в сельскохозяйственном секторе, совершенствуются, и по прогнозам специалистов уже в скором будущем данной отрасли будут доступны как полная автоматизация производства, так и беспроводные и радиочастотные технологии.

Применение современных технологий в сфере точного земледелия также невозможно без такой необходимой инновации, как электронные карты полей. [1] Благодаря их использованию, агрохимическая служба имеет данные об урожайности, типах почв, вносимых удобрениях, причем в удобном для конечного пользователя виде. Рассмотрим подробно электронные карты полей, их назначение, преимущество и примеры использования данной технологии в сельском хозяйстве.

Электронные карты — очень важная технология и один из основных инструментов точного земледелия [4]. Ее использование помогает уточнить необходимые условия для хорошего роста и развития растений по каждому единичному участку. Карта полей составляется после того, как обследуют поле, далее, с помощью нее,



определяют, где надо пахать глубже, сеять гуще, больше или меньше вносить удобрений. Также, на основе этой карты, разрабатывают инструкции для автоматических систем.

#### Состав:

- мобильный компьютер;
- GPS-приёмник (подключен к мобильному компьютеру);
- специальное ПО.

#### Назначение электронных карт полей:

- ✓ построение точных карт сельскохозяйственных полей с помощью GPS-технологий;
- ✓ определение фактических границ и площадей обработанной части поля по данным GPS-приёмника.

#### Создание электронной карты

Для создания электронной карты необходимо провести:

- векторизацию границ полей по снимку высокого разрешения;
- объезд границ полей, с использованием GPS-оборудования и специального программного обеспечения («ГЕО-Учётчик»);

- возможно комбинирование данных способов. [2]

Осмотр территорий выполняется с использованием спутниковой системы глобального позиционирования (GPS). По данным этого приёмника специалисты определяют фактические границы полей с субметровой точностью. В среднем за день возможно обследовать до 30 полей по 100 га.

#### Функциональные возможности:

- создание пользовательских схем полей в векторной и растровой форме;
- корректировка текущих схем полей с уточнением их границ, разбиением или объединением;
- ввод GPS-данных с контролем качества по количеству используемых в работе спутников и геометрии их положения, влияющим на точность определения местоположения;
- отображение на схеме в реальном времени получаемых от GPS-данных;
- измерение на схеме расстояний и площадей;
- определение по упрощенной технологии части поля, обработанной сельхозтехникой;
- корректировка сопроводительной информации по каждому полю.

#### Преимущества электронных карт полей:

- удобное использование;
- наглядность;
- продуктивность;
- возможность оперативного внесения изменений;
- мгновенный доступ к любой информации;
- обеспечение параллельного вождения.
- осуществление мониторинга подвижных объектов.
- планирование производственных процессов.
- учет урожайности по участкам.
- автоматический расчет обработанной площади, намолот, удельный расход топлива.

#### Какие бывают электронные карты?

Электронная карта поля представляет собой план-схему, созданную в специальной программе. Такое ПО позволяет делать и редактировать графические изображения, как на примере ниже. [3]



Рисунок 1. Электронная карта массивов полей

#### Карты бывают:

1. Векторные
2. Растровые
3. Почвенные

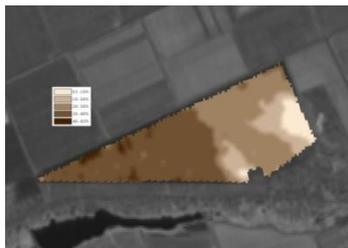


Рисунок 2. Почвенная карта

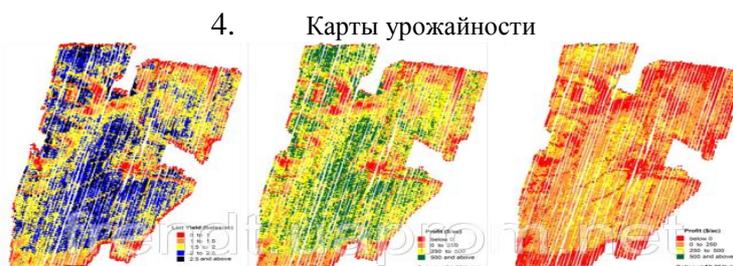


Рисунок 3. Картографирование урожайности

#### Примеры использования электронных карт полей:

- учет севооборота
- мониторинг подвижных объектов
- организация перевозок
- картирование урожайности
- планирование производственного процесса
- статистический и тематический анализ данных
- исследование почв.

Можно полагать, что электронные карты - это один из основных и очень важных элементов точного земледелия. Они дают возможность вести строгий учет и контроль всех сельскохозяйственных операций, поскольку опираются на точные знания. Даже требуемые затраты на создание электронных карт и дальнейший мониторинг техники в своем хозяйстве вполне окупаются уже за 1 – 2 месяца использования системы, а в дальнейшем значительно экономят средства и время.

#### Литература:

1. В. Воронкова, Н. Ефимова, Т. Тяна. «Электронная карта – излишество или необходимость?»
2. С.Г. Мышляков. «Дешифрирование и картографирование почв сельскохозяйственных земель по космическим снимкам сверхвысокого разрешения.»
3. Н.И. Кобец. «Применение данных дистанционного зондирования Земли в системах точного земледелия.»
4. В.Я. Цветков, В.А. Железняков. «Мультимасштабная электронная карта как основа системы учета земель.»

#### Внедрение в сельское хозяйство энергосберегающих технологий и средств автоматизации

*Кучко Алина Валерьевна, специальность  
09.02.04 Информационные системы (по отраслям), II курс,  
Трубчевский аграрный колледж - филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования «Брянский государственный аграрный университет»,  
г. Трубчевск, Тамбовской обл.*

*Научный руководитель: Саликова Татьяна Семеновна,  
преподаватель профессиональных дисциплин высшей категории*

**Энергосбережение в сельском хозяйстве нацелено на снижение энергоемкости сельскохозяйственного продукта, а значит, и его себестоимости.**

Энергосбережение в сельском хозяйстве — энергосберегающие лампы



**Рисунок 1- Энергосбережение в сельском хозяйстве — энергосберегающие лампы**

Сельское хозяйство потребляет несколько основных видов энергоресурсов:

- тепловая энергия,
- горюче-смазочные материалы,
- газ
- и электроэнергия.

Для экономии каждого из ресурсов сегодня предусмотрены определенные мероприятия.

#### **Экономия электроэнергии в сельском хозяйстве**

Немалую долю объема потребления электричества можно сократить путем внедрения энергосберегающих ламп и соблюдения графика работы электрооборудования.

Для этой же цели необходимо поддерживать электротехнику в исправном состоянии и заменить лампы накаливания.

#### **Оборудование**

Хороший результат дает использование энергосберегающих машин вместо старой техники, а также увеличение доли вторичных энергетических ресурсов.

Уменьшить затраты на энергию можно за счет использования биотоплива – рапсового масла.

Оно является отличной альтернативой дизельному топливу, применяемому в сельхозтехнике агропромышленного комплекса.

Будучи более дешевым по сравнению с солядкой, рапсовое масло экологически безопасно и не токсично.

Кроме того, это горючее увеличивает срок службы двигателя, тем самым сокращая затраты на покупку комплектующих для машин.

#### **Применение комбинированных агрегатов**

Энергосбережение в сельском хозяйстве обеспечивается за счет использования при почвообрабатывающих работах комбинированной техники.

Это позволяет сократить трудовые и нефтесматериалы (горюче-смазочные материалы) благодаря снижению числа проходов сельскохозяйственных машин по полю.

Примеры такой техники – почвообрабатывающий комплекс ЭРА-П, зерноуборочный комплекс ЭРА-У, которые способны заменить практически весь традиционный парк машин.



**Рисунок 2 - Энергосбережение в сельском хозяйстве - ЭРА-П**

#### **Экономия воды**

Для экономии этого жизненно важного для человека и растений ресурса применяются системы капельного полива, подающие воду прямо к корням. Экономия выражается в двух- или трехкратном снижении водопотребления.

#### **Другие методы энергосбережения в сельском хозяйстве**

В последние годы в качестве действенных мер снижения энергопотребления в агропромышленном комплексе используются:

- проведение энергоаудита и составление энергетического паспорта
- отходы животноводства и растениеводства (опилки, солома, ветки деревьев) для отопления

• использование теплоты, образуемой за счет вентиляционных выбросов помещений животноводства, для нагревания воды и обогрева помещений с молодняком

- регулировка температуры системы отопления в зависимости от возраста животных
- внедрение тепловых насосов и устройств регулирования систем вентиляции
- строительство биогазовых установок
- совершенствование контроля и учета энергопотребления
- использование естественного холода
- применение вторичного промышленного сырья для обогрева парников, сушки зерна, кормов.

Энергосбережение в сельском хозяйстве, если оно эффективно, дает колоссальную экономию энергии и сокращает энергоёмкость продукции.

Разумеется, целесообразно использовать сразу комплекс соответствующих мер.

Однако даже внедрение части мероприятий приводит к действенным результатам в части энергосбережения.

Энергосбережение в сельском хозяйстве можно начать с модернизации устаревшего оборудования.

Замена используемых систем на не менее эффективные, но более энергоэкономичные процесс порой очень сложный.

Но здесь как в пословице «скупой – платит дважды».

То есть, сэкономив на необходимой реконструкции, хозяйства несут постоянные и огромные потери на использовании энергетически затратных систем и установок.

Но все меняется.

И в сельском хозяйстве начинают понимать, что считать деньги нужно исходя из затрат, а не из чистых прибылей.

Хотя на фоне столь тотальной экономии денежных средств эффективное переоснащение позволяет выделить множество самых дешевых или «не затратных» путей снижения энергопотерь.

А значит и уменьшения денежных затрат.

Это и замена обычных лампочек на их энергосберегающие аналоги.

И использование в работе только исправной и энергозащищенной техники.

И применение простейших технологий введения в работу и широкого использования вторичных энерговырабатывающих систем и устройств.

Увеличивая долю которых, можно значительно снизить расходы на оплату расходуемой электроэнергии первого порядка.

И внедрение в работу биотоплива, максимально недорогого и доступного для каждого сельскохозяйственного объекта [1].

### Геотеплицы

Теплицы - биолого-теплотехнические устройства, и они могут быть весьма существенно усовершенствованы, если их превратить в солнечные теплицы. Солнечная энергия в обычной теплице используется главным образом для процесса фотосинтеза, при котором растения поглощают и аккумулируют до 10% энергии падающего солнечного излучения. При этом из диоксида углерода и воды под действием солнечного света образуются углеводы и молекулярный кислород. Из молекул углеводов образуются органические вещества, необходимые для жизни и роста растений.

В обычных теплицах из-за большой площади светопрозрачных поверхностей возникают значительные теплотери, для компенсации которых требуется определенный расход топлива в системе отопления. Теплицы могут обогреваться горячей водой, водяным паром, нагретым воздухом, инфракрасным излучением или продуктами сгорания топлива. При создании солнечной теплицы, прежде всего, нужно позаботиться о существенном снижении теплотерь за счет применения теплоизоляции. Кроме того, необходимо обеспечить улавливание максимально возможного количества солнечной энергии и аккумуляцию избыточной теплоты [2,3].

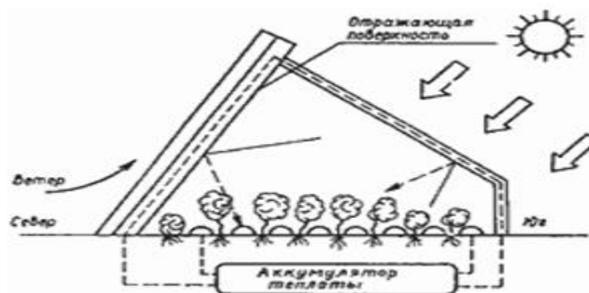
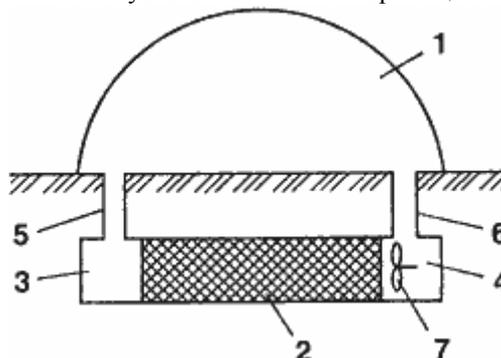


Рисунок 3- Принцип работы гелиотеплицы

Сама солнечная теплица служит пассивной солнечной отопительной системой. Для повышения ее эффективности необходимо использовать аккумулятор теплоты. На рис. 1 показана схема солнечной теплицы с двойным остеклением, теплоизолированной северной стенкой, имеющей отражательное покрытие на внутренней поверхности, и грунтовым аккумулятором теплоты. Обычная пленочная солнечная теплица может иметь подпочвенный аккумулятор теплоты (рис. 2). Теплица имеет площадь 500 м<sup>2</sup>, а аккумулятор расположен под теплицей на глубине 0,5 м, выполнен в виде ямы шириной 5,4, длиной 80 и глубиной 1,2 м, которая заполнена кусками гранита размером 150...200 мм. Аккумулятор имеет кирпичные каналы, сообщающиеся с теплицей трубами диаметром 350 мм. В одном канале установлен вентилятор мощностью 0,1 кВт.



**Рисунок 4 - Пленочная солнечная теплица с грунтовым аккумулятором теплоты: 1 - теплица; 2 - аккумулятор; 3, 4 - каналы; 5, 6 - трубы; 7 – вентилятор**

Теплый воздух из солнечной теплицы проходит по первому каналу, отдает часть теплоты аккумулятору и затем возвращается через второй канал к вентилятору. Днем аккумулятор заряжается теплотой, а ночью разряжается. Годовая экономия топлива составляет 400...500 т условного топлива на 1 га обрабатываемой площади.

Расход энергии в солнечных теплицах уменьшается при применении двойного остекления, подвижной защитной тепловой изоляции и усовершенствовании солнечных установок. Аккумулирование теплоты наиболее целесообразно осуществлять в грунте под солнечной теплицей. Для этого днем нагретая в солнечном коллекторе вода пропускается по системе пластмассовых труб, уложенных в грунт на небольшой глубине, и при этом происходит зарядка аккумулятора теплоты. Для использования аккумулированной теплоты в ночное время в трубы подается холодная вода; нагреваясь, она направляется на обогрев гелиотеплицы либо непосредственно, либо после дополнительного подогрева [4,5].

#### **Автоматизация сельского хозяйства**

В основных направлениях экономического и социального развития страны, предусматривается ускорение социально-экономического развития страны, интенсификация всех отраслей народного хозяйства на основе научно-технического процесса.

Внедрение новых технологий, оборудования, электронных систем управления и автоматизации, а также новых форм организации труда позволит перевести сельскохозяйственное производство на высокоиндустриальную основу, превратив его в высоко рентабельное и эффективное.

В качестве главного направления работ предусматривается широкая автоматизация технологических процессов, в том числе на основе применения робототехнических комплексов и вычислительной техники. Поскольку автоматизируются, как правило, электрифицированные производственные процессы, то комплексной автоматизации должна предшествовать широкая и полная их электрификация. До 1913 года насчитывалось в сельском хозяйстве России всего лишь восемьдесят электростанций общей мощностью 2000 кВт. Крестьянство от этих электростанций не пользовалось.

Сегодня в сельском хозяйстве применяются самые различные автоматические устройства, начиная от сравнительно простых и кончая специальными системами, позволяющими вообще освободить человека от непосредственного участия во многих технологических процессах [6].

Внедрение методов и средств автоматизации способствует резкому повышению производительности труда, увеличению количества, улучшению качества и удешевлению сельскохозяйственной продукции, а также сопровождается ощутимым технико-экономическим и социальным эффектом. В частности, автоматизация позволяет высвободить в сельском хозяйстве больше обслуживающего персонала на единицу установленной мощности, чем в промышленности с одновременным повышением экономичности, надежности и бесперебойности машин и агрегатов.

Очевидные успехи достигнуты в первую очередь в области автоматизации стационарных процессов в животноводстве.

Для современных животноводческих комплексов животноводческого типа выявлены основные три направления развития:



во-первых, создание автоматических поточных линий с набором электрифицированных машин для выполнения всей совокупности технологических процессов;

во-вторых, разработка методов и средств для обеспечения оптимального микроклимата;

в-третьих, проектирование и внедрение кибернетических систем, способных вырабатывать и осуществлять оптимальные программы управления всем производственным процессом, в котором животным отводится роль звена, а чаще объекта управления.

Автоматизация сельского хозяйства в своем становлении и развитии опирается на богатый опыт, накопленный в промышленности. Вместе с тем характерные особенности сельскохозяйственного производства обуславливают целый ряд специфических требований, предъявляемых к методам и средствам сельской автоматизации. В отличие от промышленности в сельском хозяйстве наряду с техникой используются почва и живые организмы, машинная технология переплетается и тесно увязывается с биологическими процессами.

Основной особенностью сельскохозяйственного производства является неразрывная связь техники с биологическими объектами, для которых характерна непрерывность физиологических процессов образования продукции цикличность ее получения. В этих условиях автоматика должна работать весьма надежно, так как подобный процесс прервать, и практически невозможно наверстать упущенное путем интенсификации последующего периода.

Производственные процессы в сельском хозяйстве сложны и многообразны и зависят от конкретных зональных условий производства. Это приводит к еще большему разнообразию технологических процессов, часть из которых находится в стадии незавершенной перестройки на поточное машинное производство, а также обуславливает различие типов, конструкций, характеристик и режимов работы сельскохозяйственных машин и установок, далеко не всегда приспособленных для применения на них простейших устройств автоматизации.

Нельзя забывать и о том, что многие сельскохозяйственные установки работают на открытом воздухе, где условия окружающей среды неблагоприятны и непостоянны.

Вследствие этих и многих других особенностей сельскохозяйственного производства методы и средства его автоматизации и предъявляемые к ним требования значительно отличаются от промышленных.

Специфические особенности автоматизации сельского хозяйства в основном отражаются на его технологии, отдельных технических средствах, статических и динамических свойствах объектов. При проектировании технических средств автоматизации эти особенности необходимо учитывать в первую очередь в разработке тех элементов, которые устанавливаются непосредственно на объектах управления. Элементы сельской автоматизации должны по возможности наиболее полно удовлетворять зачастую противоречивым требованиям: быть простыми и дешевыми, надежными и долговечными при самых неблагоприятных условиях и режимах работы. Таким образом, современное сельское хозяйство представляет собой весьма сложную и специфическую с точки зрения автоматизации область производства. Поэтому здесь нужны высококвалифицированные специалисты, которые могли бы свободно ориентироваться в обширном комплексе инженерных и организационных вопросах, связанных с автоматизацией сельскохозяйственного производства.

В условиях широкого применения электрической энергии особенно важно качественно проводить техническое обслуживание и текущий ремонт электроустановок в плановые сроки, что позволяет обнаруживать и устранять возникающие дефекты, а также ремонтировать или заменять детали, износ которых больше допустимого. Для дальнейшего повышения надежности работы электроустановок при одновременном снижении затрат на эксплуатацию перспективно применять диагностирование. Введение диагностирования в систему планового предупредительного ремонта позволит электротехническому персоналу иметь точные данные и более оперативно управлять техническим состоянием электроустановок, своевременно проводя регулировочные и ремонтные работы.

Наряду с Продовольственной программой важное значение приобретает выполнение Энергетической программы. Этой программой предусматривается ускоренное развитие электрификации сельского хозяйства с проведением активной энергосберегающей политики. Предусматривается, чтобы прирост потребностей в топливе и энергии на 80% удовлетворялся за счет их экономии. Первоочередные задачи в системе сельскохозяйственного производства следующие: экономия топлива и энергии во всех сферах хозяйства, прежде всего за счет совершенствования технологии производства, создания и внедрения энергосберегающих оборудования, машин и аппаратов; сокращение всех видов энергетических потерь и повышение уровня использования вторичных энергоресурсов; замещение в хозяйстве нефтепродуктов природным газом и другими энергоносителями; экономия электроэнергии путем рационального ее использования и оптимальной загрузки оборудования.

Электрификация сельского хозяйства позволяет коренным образом улучшить условия труда в этой отрасли и повысить эффективность производства. Например, замена двигателей внутреннего сгорания электродвигателем значительно снижает уровень вибрации и шума, общей загрязненности помещения, загазованности воздуха. Для работы электродвигателя не расходуется дорогостоящее, дефицитное топливо, сам он значительно дешевле, не требует значительных затрат на ремонт, уход за ним упрощен, поэтому его применение сберегает рабочее время, облегчает труд и дает большую экономию денежных средств.

Применение электроэнергии позволяет осуществлять многие технологические процессы в автоматизированном режиме, то есть без применения труда работников (им остается лишь наблюдать и



контролировать работу машин и механизмов). Ее использование в сельском хозяйстве в значительной мере повышает производительность труда, дает большую экономию топлива и смазочных материалов, уменьшает затраты на приобретение новой техники и на ее эксплуатацию, что в конечном итоге снижает себестоимость производства сельскохозяйственной продукции.

Применение электроэнергии позволяет также использовать новые технологические операции и приемы, способствующие росту урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности скота, добиться лучшей сохранности продукции путем всякого рода облучения, лучшей освещенности, создание заданного микроклимата и так далее. В настоящее время электроэнергия широко используется в сельском хозяйстве на стационарных работах. В растениеводстве на послеуборочной доработке и при хранении продукции, на предпосевной подготовке семян и посадочного материала, в защищенном грунте. В животноводстве электрификацией могут быть охвачены практически все технологические операции, поэтому в этой отрасли сельского хозяйства электроэнергия применяется особенно широко [7].

Поскольку достаточно эффективных средств доставки электроэнергии к мобильным средствам производства, используемым в сельском хозяйстве, пока не разработано, удельный вес электроэнергии в общей структуре потребляемой энергии остается не высоким – всего лишь 21, 1%.

В национальном докладе о результатах реализации аграрной госпрограммы Министерство сельского хозяйства РФ прогнозировало, что в этом году положительная динамика развития сельского хозяйства сохранится, однако темп будет ниже, чем в 2017 г. По оценке правительства, рост агропромышленного комплекса по итогам текущего года будет находиться в диапазоне 0–1% «в зависимости от складывающейся экономической ситуации и погодных условий». Если в прошлом году производство сельхозпродукции повысилось на 2,4%, то целевой показатель на 2018 год находится на уровне 1,7%. При этом, по прогнозам экспертов, в ближайшие 1–2 года в сельском хозяйстве должно в разы увеличиться внедрение ИТ-решений [8].

По мнению специалистов компании «ЕвроМобайл», наиболее популярными и востребованными направлениями цифровизации для агропромышленного комплекса станут:

- Дифференцированный полив и посев, внесение удобрений, прогнозирование урожая.
- Датчики для измерения температуры и влажности почвы/воздуха/продукции, системы мониторинга с/х техники и персонала, контроль ГСМ и крупного рогатого скота.
- Аэрокосмические снимки, картографирование с БПЛА.
- Приложения и облачные сервисы: агроскаутинг, учет, управление с/х предприятием через мобильные устройства.
- ERP-системы: интеграция разрозненных данных в единой системе.

#### Литература

1. Доктор Экономических наук: Коновалов А.П. Энергосбережение в сельском хозяйстве.
2. <http://agroforum.su/viewtopic.php?f=51&t=98> Сельское хозяйство.
3. <http://bio.bmpa.ru/> Прибыль из того что лежит под ногами.
4. [http://www.the-persons.com.ua/print\\_v/ekolog/3998/](http://www.the-persons.com.ua/print_v/ekolog/3998/). Ещё одна альтернатива.
5. [http://www.mensh.ru/solnechnye\\_teplicy](http://www.mensh.ru/solnechnye_teplicy) Конструкции солнечных теплиц.
6. Владислав Лазеев, Александр Сафонов – [info@euroml.ru](mailto:info@euroml.ru)
7. Луков Д.К. Автоматизация технологических процессов в сельском хозяйстве // Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки: сб. ст. по мат. LXVII междунар. студ. науч.-практ. конф. № 7(66). URL: [https://sibac.info/archive/technic/7\(66\).pdf](https://sibac.info/archive/technic/7(66).pdf)
8. <http://enciklopediya-tehniki.ru/promyshlennost-na-a/avtomatizaciya-v-selskom-hozyaystve.html>

#### Внедрение новых подходов в техническом обслуживании и ремонте современной сельскохозяйственной техники

*Кучко Александр Валерьевич, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, II курс,  
Трубчевский филиал ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»,  
г. Трубчевск, Брянской обл.  
Научный руководитель: Сеница Дмитрий Николаевич,  
заместитель директора по АХР, преподаватель*

Одним из главных условий повышения эффективности использования техники на предприятиях АПК является улучшение технического обслуживания и ремонта машин. Качеством ремонтных работ в первую очередь определяется надежность, долговечность и производительность машинно-тракторного парка.

Система технического обслуживания (ТО) и ремонта машин включает:

- ✓ техническое обслуживание;
- ✓ эксплуатационную обкатку;
- ✓ ремонт;
- ✓ хранение.



Техническое обслуживание - главное звено в общей системе мер, направленных на поддержание машин в работоспособном состоянии. Оно включает комплекс операций, позволяющих избежать преждевременного износа и поломки машин, обеспечивает их бесперебойную работу в течение всего ремонтного срока. От своевременного и качественного проведения технического обслуживания во многом зависят производительность машин, уровень их затрат на эксплуатацию и ремонт. При техническом обслуживании выполняются обкаточные, моечные, очистные, контрольные, диагностические, регулировочные, смазочные, заправочные, крепежные и монтажно-демонтажные работы, а также работы по консервации и расконсервации машин, и их составных частей.

Предусмотрено выполнение нескольких видов технического обслуживания тракторов:

- ✓ ежесменное (ЕТО);
- ✓ три периодических: ТО-1, ТО-2, ТО-3;
- ✓ сезонное (СТО).

Ежесменное (ежедневное) техническое обслуживание (ЕТО) проводится через 8-10 часов эксплуатации тракторов и самоходных машин. Оно проводится перед началом работы или в конце рабочего дня. Периодические виды технического обслуживания осуществляются в зависимости от времени работы двигателя (ч), количества израсходованного топлива (кг), объема выполненных работ (усл.эт.га). Для тракторов ТО-1 проводится через 60 моточасов, ТО-2 - через 240 моточасов, ТО-3 - через 900 моточасов (соотношение 1:4:15). ТО-1 самоходных машин выполняется через 60, ТО-2 - через 240 моточасов.

Техническое обслуживание тракторов, поставленных на производство настоящее время, проводят через 125, 500 и 1000 моточасов (1:4:8).

В зависимости от конкретных условий допускается отклонение от нормативной периодичности (опережение или запаздывание) ТО-1, ТО-2, ТО-3 тракторов и самоходных машин до 10%, ТО-1 и ТО-2 сельскохозяйственных машин - до 20%.

Сроки проведения технического обслуживания в зависимости от объема использованного топлива определяют на основе периодичности работы трактора и среднечасового расхода топлива.

Расход топлива наиболее полно отражает энергетические затраты, произведенные трактором, а также его износ. Поэтому для контроля за своевременностью выполнения технического обслуживания может быть использована талонная система отпуска нефтепродуктов. Каждому трактористу выдается комплект талонов разного цвета, например, до ТО-1 - зеленого, до ТО-2 - желтого, до ТО-3 - красного. Когда талоны одного цвета будут израсходованы, выдача топлива прекращается и тракторист должен провести соответствующее техническое обслуживание: ТО-1 и ТО-2 на бригадном стане, более сложное ТО-3 - в ремонтной мастерской, ЕТО - на поворотной полосе загона или на бригадном стане. После выполнения и проверки качества проведения технического обслуживания, бригадир выдает трактористу новый комплект талонов на получение нефтепродуктов. При такой организации значительно уменьшается число поломок и разного рода аварий, сокращаются простои машин по техническим причинам.

Сроки проведения технического обслуживания могут также определяться по объему выполненных работ в условных гектарах тракторами каждой марки. В каждом конкретном хозяйстве периодичность проведения ТО устанавливается, исходя из часовой производительности агрегата и сроков проведения технического обслуживания, выраженных в часах работы двигателя.

Сезонное техническое обслуживание выполняется при переходе к осенне-зимнему или весенне-летнему периоду эксплуатации. Оно включает комплекс операций, проведение которых дает возможность подготовить машину для эффективного использования в разное время года.

Для зерноуборочных комбайнов предусмотрена следующая периодичность обслуживания: ежегодное - перед началом (или после окончания) периода уборки; периодическое - через каждые 60 ч или после уборки каждых 150 га (с колебанием  $\pm 10\%$ ); послесезонное - после окончания уборки.

Техническое состояние прицепных и навесных машин проверяют во время выполнения ежесменного технического обслуживания тракторов, в агрегате с которыми они работают.

Техническое обслуживание автомобилей включает ежедневное, №1 и №2. Ежедневное проводится раз в сутки, №1 и №2 - после определенного пробега в километрах, установленного для каждой марки автомобиля с учетом особенностей его использования (ТО №1 - 1000 - 2500 км и ТО №2 - 4000 - 10000 км).

В каждом хозяйстве один-два раза в год проводится технический (периодический) осмотр машин. Его главная задача - проверить, как выполняются правила использования, технического обслуживания и хранения машин, определить их состояние и техническую готовность. Проверка и осмотр машин проводятся специалистами с участием бригадиров и трактористов-машинистов предприятия. Хорошая организация осмотра, своевременная и тщательная подготовка машин, проверка технической документации, высокая требовательность и объективная оценка фактического состояния техники способствуют ее лучшей сохранности и наибольшей производительности.

Важное значение имеет организация ремонта машин. Ремонты бывают текущие и капитальные. В ходе текущих ремонтов проводится замена или восстановление отдельных узлов машин и их регулировка. Капитальный ремонт выполняется тогда, когда полностью исчерпывается моторесурс машины. При капитальном ремонте проводятся: полная разборка машины, замена агрегатов узлов и деталей для восстановления ресурса и



других эксплуатационных характеристик. Для тракторов и комбайнов предусмотрены текущий и капитальный ремонты; для прицепных и навесных сельскохозяйственных машин - текущий ремонт. Периодичность проведения текущих и капитальных ремонтов для разных машин характеризуется различными показателями. Межремонтные сроки для тракторов выражены в часах работы двигателя и килограммах израсходованного топлива или в гектарах условной пахоты; для комбайнов - в гектарах убранной площади; для остальных сельскохозяйственных машин - в гектарах обработанной или убранной площади.

Текущий ремонт трактора проводится через одно ТО-3, т.е. через 2000 моточасов наработки. Капитальный ремонт проводится через два текущих ремонта, т.е. через 6000 моточасов работы двигателя. Полный ремонтный цикл тракторов (время от одного капитального ремонта до другого) включает один капитальный и два текущих ремонта.

Для остальных сельскохозяйственных машин предусмотрен только текущий ремонт. Сроки его проведения устанавливаются в гектарах убранной или обработанной площади: для картофелеуборочного комбайна - 60 га, кукурузоуборочного - 80, свеклоуборочного - 80, силосоуборочного - 150, тракторной сеялки - 200, плуга - 300, культиватора - 500 га.

Для автомобилей предусматриваются текущий и капитальный ремонты, которые проводят в зависимости от их технического состояния. Плановая норма пробега новых машин до капитального ремонта составляет 90-105 тыс. км.

#### Литература:

1. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве. 2-е издание, переработанное и дополненное, под ред. академика Черноиванова В.И. М., ГОСНИТИ, 2003 г., 978 с.
2. Черноиванов В.И., Лялякин В.П. Организация и технология восстановления деталей машин. 2-е издание, дополненное и переработанное. М., ГОСНИТИ, 2003г.
3. Машинно-технологическая станция. Организация, структура, виды работ, техника, нормативы, передовой опыт. 2-е издание, исправленное и дополненное под ред. академика Черноиванова В.И. М., ГОСНИТИ, 2003 г., 322 с.
4. Руководство по техническому диагностированию при техническом обслуживании и ремонт тракторов и сельскохозяйственных машин. М.: ФГНУ «Ро-синфармагротех». 2001,-252 с.
5. Концепция повышения эффективности использования машинно-тракторного парка (общие положения). М.: ВИМ, 2002.-43 с.
6. Скиба А.П. Управление ремонтным производством в сельском хозяйстве.-М.: Агропромиздат, 1990.-236с.
7. Баутин В. М., Буклагин Д.С., Голубев И. Г. Справочник инженера механика сельскохозяйственного производства. - М.: Инфармагротех, 1995.-576 с.
8. Варнаков В.В. И др. Технический сервис машин сельскохозяйственного назначения. М.: Колос, 2001.-253 с.

#### Внедрение в сельское хозяйство энергосберегающих технологий и средств автоматизации

*Карabut Виталий Александрович,  
специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, III курс,  
Трубчевский филиал ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»,  
г. Трубчевск, Брянской обл.*

*Научный руководитель: Живодёров Александр Николаевич, преподаватель*

Энергосбережение - комплекс мер по реализации правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное (рациональное) использование (и экономное расходование) топливно-энергетических ресурсов и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии. Энергосберегающие технологии - технологии, направленные на экономичное использование энергии, создаваемой различными источниками.

Особенности функционирования сельскохозяйственной отрасли накладывает отпечатки на потребления и распределения энергии, а также возможные энергетические источники.

Общая структура теплоэнергетических ресурсов для сельского хозяйства помимо традиционных источников энергии – нефти, газа, электроэнергии; включает также солнечную энергию, энергию биологической массы, вторичные энергоресурсы и т.д. Функционирование сельского хозяйства в России происходит в сложных климатических условиях, чем в других странах. Из этого следует, что более 30-40% энергетических ресурсов, потребляемых в сельском хозяйстве, тратится на обогрев помещений.

При плановой модели хозяйствования была устойчивая тенденция к повышению энергоемкости сельскохозяйственного производства. Проблема энергосбережения в сельском хозяйстве включает последовательное решение следующих задач:

- принятие и постепенная реализация организационно-экономических и нормативно-правовых мероприятий;



- внедрение энергосберегающих технологий с широким использованием вторичных энергоресурсов;
- изменение машинных технологий с кардинальным снижением энергетических затрат.

К примеру:

В животноводстве замена зерновых кормов травяными, на производство которых затрачивается меньше энергии, ведет к значительной экономии энергетических ресурсов. Системы содержания и кормления, животных с организацией многолетних культурных пастбищ и загонной пастбы животных ведет к снижению энергоемкости животноводческой продукции в 2-3 раза в сравнении со стойловым содержанием животных.

В растениеводстве происходит переоценка применяемых технологий возделывания культур с целью существенного сокращения энергетических затрат. Для того чтобы снизить энергетические затраты, при основной обработке почвы применяются ресурсосберегающие приемы обработки почвы.

Автоматизация производства - это применение автоматических и автоматизированных устройств и систем для полного или частичного освобождения человека от выполняемой им работы по управлению и контролю при получении, обработке, передаче и использовании энергии, материалов, информации и др. Автоматизация — одно из основных направлений научно-технического прогресса.

Автоматизация сельского хозяйства повышают производительность труда, способствуют увеличению выпуска сельскохозяйственной продукции, росту ее качества. Эти процессы тесно связаны с применением индустриальной технологии производства в сельском хозяйстве, совершенствованием планирования и управления. Машины, механизмы, автоматические системы облегчают труд людей, улучшают условия труда.

В нашей стране созданы крупные специализированные животноводческие комплексы, птицефабрики, зверофермы, тепличные комбинаты, где производство организовано на промышленной основе, что позволяет в полной мере использовать современные технические средства автоматики. Например, на современных птицефабриках для вывода цыплят, утят и другой птицы применяются полностью автоматизированные инкубаторы, где автоматически поддерживаются постоянная температура и влажность воздуха и через определенные промежутки времени специальным механизмом яйца переворачиваются с боку на бок. Птичники оборудуют автоматическими установками искусственного освещения, которые продлевают световой день. Дополнительное освещение включается осенью и зимой до рассвета, днем при пасмурной погоде и вечером, когда естественного освещения слишком мало. Корм птицы также получают из автоматических кормушек. В России созданы опытные птицефабрики-автоматы с полной механизацией всех работ. Здесь осуществлена комплексная автоматизация управления машинами и установками с помощью программных устройств.

На животноводческих фермах оборудованы автоматизированные поточные линии доения коров и первичной обработки молока, приготовления и раздачи кормов. В животноводческих помещениях автоматически обеспечивается оптимальный микроклимат. На большинстве животноводческих ферм полностью автоматизированы системы водоснабжения, вентиляции и отопления помещений.

Использование автоматизированных систем вентиляции в овоще- и плодохранилищах позволяет резко уменьшить потери сельскохозяйственной продукции при хранении. Комплексные автоматические агрегаты и линии, которыми оснащены предприятия по первичной переработке скоропортящихся сельскохозяйственных продуктов, значительно сокращают потери, лучше сохраняют качество вырабатываемых продуктов питания.

В теплицах с искусственным климатом в наших северных районах круглый год выращивают овощи, цветы и даже фрукты. При этом температура и влажность воздуха и почвы в теплице поддерживаются на постоянном уровне с помощью автоматических установок искусственного климата. Вентиляция и дополнительное освещение включаются также автоматически, обеспечивая растениям оптимальный световой режим и чистоту воздуха. Многие теплицы оборудованы автоматическими дождевальными установками.

Большое значение для сельского хозяйства, как и для любой другой отрасли народного хозяйства, имеет постоянное снабжение электроэнергией. В районах, удаленных от линий электропередачи, электроэнергия производится местными гидроэлектрическими или дизель-электрическими станциями. Такие электростанции, как правило, полностью автоматизированы, т. е. пуск и остановка первичных двигателей, регулировка напряжения в сети, подача топлива, защита от коротких замыканий осуществляются автоматически по заданной программе или по сигналам дистанционного управления.

Многие системы водоснабжения на горных и отдаленных пастбищах, обеспечивающие подачу глубинной воды на поверхность с помощью насосов, приводимых в действие ветряными двигателями, также автоматизированы.

В работе электрических сетей, систем водоснабжения и орошения большую роль играет телемеханика, позволяющая управлять работой машин на расстоянии. С помощью телемеханики один человек - диспетчер — может -, например, не выходя из помещения, включать или выключать все дождевальные установки на полях предприятия АПК одновременно; регулировать подачу воды в каналы орошения; менять режим работы установок искусственного климата в теплицах и помещениях животноводческих ферм; включать и отключать отдельные линии в сетях электроснабжения; регулировать вентиляцию и тепловой режим овощехранилищ.

Автоматизация отдельных процессов, а затем комплексная автоматизация всего производства с применением автоматизированных систем управления (АСУ) - одно из основных направлений научно-технического прогресса в области сельского хозяйства.



### Литература

1. Водяникова В. Т. Экономика сельского хозяйства: - 2е изд., доп. - СПб.: Издательство «Лань», 2015.
2. Государственная программа Российской Федерации от 27 декабря 2010 г. №2446-р «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года»
3. Никитенко Г. В., Коноплев Е. В. Электрооборудование, электротехнологии и электроснабжение сельского хозяйства. Дипломное проектирование: Учебное пособие. - 2е изд., испр. - СПб.: Издательство «Лань», 2018.
4. Коротинский, В. А. Энергосберегающие технологии в АПК: учебно-методическое пособие / В. А. Коротинский. – Минск: БГАТУ, 2014.

### Производство и внедрение новой сельскохозяйственной техники в Брянской области

*Полякова Евгения Александровна,  
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), III курс,  
Трубчевский филиал ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»,  
г. Трубчевск, Брянской обл.  
Научный руководитель: Писарева Татьяна Ивановна, преподаватель*

Брянская область по праву считается регионом с высокими показателями промышленного производства. Регион четко следует курсу, нацеленному на повышение конкурентоспособности отечественной продукции и обеспечение экономического роста.

Устойчивое развитие экономики и социальной стабильности в области обеспечивается при условии эффективной работы крупных предприятий промышленности. Именно поэтому в регионе создаются условия для развития промышленных предприятий. Для этого многие предприятия проводят активную модернизацию производства, приобретают и устанавливают современное высокопроизводительное оборудование, создают новые рабочие места.

Предприятие «Брянсксельмаш» в настоящее время является вторым комбайновым заводом России, которое производит и реализует сельхозтехнику и запасные части к ней, а также оказывает гарантийное и сервисное обслуживание своей продукции. На предприятии производится семь моделей зерно и кормоуборочных комбайнов под торговой маркой «ДЕСНА-ПОЛЕСЬЕ». В конце 2017 года на предприятии была выпущена первая партия зерноуборочной техники «ДЕСНА-ПОЛЕСЬЕ» с дистанционной системой онлайн-мониторинга и параметрического контроля WialonHosting. Универсальный программируемый бортовой контроллер CAN-WAY серии L10 предназначен для мониторинга сельхозтехники с использованием системы позиционирования ГЛОНАСС/GPS. С его помощью можно определить местоположение, скорость и направление движения комбайна. Система позволяет контролировать уровень топлива, время работы, обороты и температуру двигателя. Кроме того, под контролем находится время работы жатки, убранная площадь, частота вращения молотильного барабана.

Производственная политика предприятия направлена на увеличение процента локализации производимой техники и увеличение объемов закупки материалов и комплектующих у предприятий Российской Федерации.

На предприятии реализуется инвестиционный проект «Создание новых производств по выпуску зерноуборочных комбайнов с учетом технического перевооружения и расширения действующего производства». Срок реализации проекта 2014-2020 гг., общая стоимость проекта составляет 412 млн. рублей.

Реализация производимых комбайнов ведется через обширную товаропроводящую сеть, состоящую из более 60 дилерских центров на территории Российской Федерации, позволяющую удовлетворить спрос аграриев в зерноуборочных и кормоуборочных комбайнах. Продукция предприятия продается по программе «Росагролизинга» и экспортируется в страны ближнего и дальнего зарубежья. Где бы ни работала техника производства «Брянсксельмаш», она везде обеспечивается профессиональным сервисом.

В условиях активного курса на импортозамещение агропромышленный комплекс остро ощущает потребность в высококвалифицированных кадрах. Поэтому «Брянсксельмаш» активно сотрудничает с аграрными вузами и СПО Брянской области и России, открывая на их базе аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием и учебными пособиями по продукции, предоставляя комбайны и отдельные узлы для детального изучения техники.

Сегодня каждый третий комбайн в России произведен в Брянске. Доля продукции предприятия в сегменте рынка составляет более 30%. У российских потребителей существует возможность приобрести комбайны в лизинг через систему АО «Росагролизинг». Разнообразие и доступность схем финансирования повышают эффективность участия машин «ДЕСНА-ПОЛЕСЬЕ» в переоснащении аграрной отрасли нашей страны.

Техника производства «Брянсксельмаш» удостоена высших наград. Одним из значимых событий 2017 года стало участие компании в крупнейших выставках: «Молочная и мясная индустрия», «Импортозамещение», «Золотая осень», Всероссийском конкурсе «100 лучших товаров России».



### Литература:

1. Сельское хозяйство. Экономическое развитие./ Пресс-служба Губернатора и Правительства Брянской области -16 .05. 2018г.

#### **Современные технологии производства продукции растениеводства в Брянской области**

*Понасюго Анна Игоревна, 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), III курс,  
Трубчевский филиал ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»,  
г. Трубчевск, Брянской обл.*

*Научный руководитель: Писарева Татьяна Ивановна, преподаватель*

В производстве продукции растениеводства широко используют современные машинные технологии. Новые технологии могут быть рекомендованы к внедрению в производство после всесторонней проверки в хозяйственных условиях и получения положительного экономического эффекта.

Для выбора оптимального варианта проводится технико-экономический анализ всех технологий с нормативным отражением, как рационально это делать на всех стадиях производства, какие ресурсы и техника для этого необходимы. В зависимости от наличия в хозяйстве средств интенсификации производства (семян, удобрений, средств химической защиты, машин, топлива и т. п.) применяют экстенсивные, нормальные, интенсивные и высокоинтенсивные технологии.

Высокоинтенсивные технологии обеспечивают не только оптимальный уровень минерального питания растений и защиту их от сорняков, вредителей и болезней, но и качественно отличные способы предпосевной подготовки почвы с помощью комбинированных машин, посев семян на одинаковую глубину сеялками точного посева, адекватную систему ухода за посевами с использованием прецизионных опрыскивателей, уборку урожая высокопроизводительными техническими средствами с минимальными потерями и безотходную послеуборочную обработку урожая.

Нормальные технологии обеспечивают реализацию биологического потенциала возделываемых сортов более чем на 50 %, интенсивные - на 65, высокоинтенсивные - на 85 %. [2]

Базовые технологии включают в себя девять основных технологических модулей: основную обработку почвы, предпосевную обработку почвы, подготовку семенного материала, посев, уход за посевом, уборку урожая, его послеуборочную обработку, хранение и подготовку к реализации. Каждый модуль состоит из оптимального набора технологических процессов, необходимых для выполнения законченного этапа производства соответствующей продукции - модуль «Основная обработка почвы» при возделывании картофеля включает в себя технологические процессы: лущение, дискование, внесение органических удобрений, зяблевую вспашку. При необходимости модуль может быть дополнен технологическими процессами мелиорации земель: уборкой камней, внесением химических мелиорантов и др.[1]

Привязка базовых технологий к конкретным условиям ландшафтов и хозяйств осуществляется с помощью основных и дополнительных технологических адаптеров, состоящих из технологических процессов и набора сельскохозяйственной техники для их выполнения. В адаптер включены лишь те технологические процессы, которые оказывают сходное воздействие на объект обработки. При возделывании свеклы используются следующие адаптеры: подготовка почвы; предпосадочная подготовка семян; применение органических и минеральных удобрений; посадка свеклы; защита от болезней, вредителей и сорняков; уборка свеклы; послеуборочная обработка; хранение свеклы; подготовка ее к реализации. [3]

ООО «Агропромышленный холдинг «Добронравов-Агро» - успешно развивающееся предприятие Брянской области. Основными составляющими эффективного производства здесь являются высокая культура земледелия, применение высококачественного семенного материала, интенсивное использование удобрений и интегрированной системы защиты растений, комплексная механизация технологических процессов.

ООО «Агропромышленный холдинг «Добронравов-Агро» можно с уверенностью назвать новатором в продвижении в сельскохозяйственное производство всего нового и передового.

Современные технологии, внедряемые в хозяйстве, позволяют достигать высоких результатов и зарабатывать, и важнейшим нововведением является система точного земледелия и внесение безводного аммиака.

Основной целью использования точного земледелия является повышение производительности и существенное уменьшение затрат на производство продукции. Такой подход экономит удобрения, горючее, поскольку задействованы берегающие технологии, а в конечном итоге ведет к росту производительности, снижению себестоимости и повышению эффективности хозяйствования.

В агрохолдинге внедрена система параллельного вождения, которая позволяет повысить качество внесения средств защиты растений, минеральных удобрений и оптимизировать нормы их расхода, при этом с применением данной системы существенно повышается коэффициент использования сельскохозяйственной единицы техники. Благодаря системе параллельного вождения, основанной на использовании сигнала спутниковой навигации, движение сельхозтехники по полю осуществляется с точностью до 2 см и картофель высаживается точно в центр гребня, что является важным условием развития полноценного растения. Эта



система позволяет проводить полевые работы (вспашка, культивация, сев, внесение удобрений, уборка урожая) с максимальной точностью и минимумом «ненужных» движений. Система точного земледелия окупается за один сезон, независимо от объема инвестиций. [3]

Одной из инновационных ресурсосберегающих технологий, применяемых в ООО «Агропромышленный холдинг «Доброправов-Агро» является применение безводного аммиака в качестве альтернативы азоту в твердой форме.

Безводный аммиак - это эффективное высококонцентрированное азотное удобрение, которое вносят на заданную глубину непосредственно в зону, доступную для растения. Оно способствует превращению частей фосфора и калия, которые находятся в недоступной форме в почве, на доступную для растения форму, улучшает процесс разложения растительных остатков. Безводный аммиак поглощается почвой и не вымывается. При обработке почвы безводным аммиаком уничтожаются грунтовые вредители, грызуны и минимизируется развитие грибковых заболеваний. [2]

В последнее время безводный аммиак получает все большее распространение на полях Российской Федерации. В качестве основного удобрения жидкий аммиак вносят под все культуры и на всех почвах, где требуются азотные удобрения. Его можно применять также в качестве подкормки во время междурядной обработки пропашных культур. Внесение его под многолетние травы и яровые зерновые культуры осенью не только способствует существенному повышению урожайности, но и позволяет снимать напряжение весенне-полевой кампании.

Безводный аммиак может послужить одной из составляющих интенсивной технологии в растениеводстве. Его применение позволяет уменьшить расходы на единицу продукции, тем самым гарантируя рентабельность производства, так как затраты на 1 кг азота в виде жидкого аммиака на 57% ниже, чем при использовании карбамида и аммиачной селитры. Применение жидкого аммиака имеет немало других преимуществ: позволяет полностью механизировать все процессы, связанные с транспортировкой, внесением удобрений в почву и заделкой, обеспечивает равномерное распределение азота. В отличие от нитратных форм азотных удобрений, аммиак прочно закрепляется почвой, его постепенно используют растения, даже в период избыточного увлажнения. [2]

Основными составляющими эффективного производства на предприятии являются высокая культура земледелия, применение высококачественного семенного материала, интенсивное использование удобрений и интегрированной системы защиты растений, комплексная механизация технологических процессов.

ООО «Агропромышленный холдинг «Доброправов-Агро» можно с уверенностью назвать новатором в продвижении в сельскохозяйственное производство всего нового и передового.

#### Литература:

1. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / [Н.И.Верещагин, А.Г.Левшин, А.Н.Скороходов и др.]. - 10-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2016. - 416 стр.
2. Биологические основы агрономии: Учебное пособие/ В.Е.Ториков, Т.И.Писарева, С.И. Зеленская, Л.М.Сидоренко. – Брянск: Издательство Брянский ГАУ, 2015 – 234 с.
3. Сельское хозяйство. Экономическое развитие./Пресс-служба Губернатора и Правительства Брянской области -16 .05. 2018г.

#### Современная техника на полях ООО «Агропромышленный холдинг «Доброправов-Агро»





Хлебоуборочные и кормоуборочные комбайны «Брянксельмаш»





### Использование принципов точного земледелия в качестве энергосберегающей технологии на примере АО «Хмелевицы» Нижегородской области

*Долинин Юрий Павлович, специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, III курс,  
ГБПОУ «Шахунский агропромышленный техникум»,  
Нижегородская область, г.о.г. Шахунья  
Научный руководитель: Медведева Елена Николаевна,  
преподаватель специальных дисциплин*

В настоящее время существуют новые технологии энергосбережения в сельском хозяйстве: точное земледелие, использование геоинформационных систем, системы мониторинга за сельскохозяйственной техникой, облучение семян, растений и готовой продукции низкоинтенсивным излучением.

На сельскохозяйственных предприятиях, где не используют «точное земледелие» всегда существуют следующие потери: использование полей с истощённой почвой, холостые пробеги техники (под управлением трактористов и водителей техника перемещается самостоятельно, сжигает лишнее топливо, тратит моторесурс), повторная обработка участков — перекрытие полос при обработке (потери посевного материала, удобрений, воды, топлива, моторесурса техники, рабочего времени персонала).[2]

При обработке поля недопустимо оставлять свободные участки, для этого операторы техники стремятся к перекрытию полос. Размер перекрытия зависит от опытности тракториста, видимости, усталости. К примеру, тракторист первой смены может допускать перекрытия до 30% (это опытный специалист), а его ученик во вторую смену будет перекрывать до 70%. В условиях запыленности и ночью точность обработки значительно ухудшается. Размер полосы перекрытия — это прямой перерасход посевного материала, удобрений, топлива и моторесурса техники. Для того, чтобы исключить повторную обработку полей и не допустить пропуски, применяют точное земледелие. Точное земледелие — это система оптимизации сельского хозяйства.[2]

В системе точного земледелия применяют бортовые навигационные комплексы (БКН). В ГБПОУ ШАПТ имеется БКН «Агронавигатор-плюс»[рис.1], который предназначен для: параллельного вождения автотракторной техники при химической обработке полей и внесении удобрений в дневных и ночных условиях; измерения пройденного расстояния (длин линий гона); уточнения площадей сельхозугодий перед или в процессе их обработок; измерения обработанной площади; получения первичной геодезической информации для изготовления планов полей и уточнения геометрических параметров сельскохозяйственных угодий; контроля количества и качества выполненных обработок.



Рисунок 1. Агронавигатор плюс



АО «Хмелевицы» является партнером нашего техникума, в этом хозяйстве студенты проходят учебную и производственную практику. Хозяйство обладает хорошей энерговооруженностью, имеется новая техника для обработки сельскохозяйственных угодий.

Для повышения эффективности работы, снижения энергопотребления руководству АО «Хмелевицы» нами было предложено использование БКН «Агронавигатор плюс» при внесении удобрений на поле озимой пшеницы. При обработке в хозяйстве используется трактор МТЗ-82 и навесная лейка РУМ-1000.

Изначально с помощью программы Google Планета Земля были найдены координаты поля с точностью до 30 см по кромке, определена площадь и конфигурация поля ( $S=242$  га).[2] Затем мы провели настройку режимов обработки с учетом параметров поля и вносимого удобрения: норма расхода 60 л/га, плотность раствора- вода, ширина обработки: штанга -8 м, 4 секции, длины секции 2м+2м+2м+2м, 40 форсунок. Руководство хозяйства пошло нам на встречу и разрешило установить оборудование при внесении азотных удобрений на трактор МТЗ-82. При этом, по условиям учебного эксперимента, половина поля под озимую пшеницу было обработано без установки агронавигатора, половина-с установкой. При выполнении переходов без БКН было выявлено следующее: перекрытие полос обработанных участков составило 70%, что привело к потерям минеральных удобрений на 20 %, дополнительная была уплотнена почва перед посевом озимой пшеницы, что приведет к снижению урожайности данной культуры на 4%[5]. При использовании агронавигатора перекрытие гонов составляет 90%, что исключает повторный проезд обработанной полосы, это существенно снижает потери расходного материала, времени и затрат на обработку поля. В качестве минерального удобрения в хозяйстве используется аммиачная селитра, действующее вещество в нем- азот, его содержание 35%. [1],[3]. Исходные данные для расчетов представлены в таблице 1.

Таблица 1.

**Исходные данные для расчетов**

Наименование показателя	Значение
Урожайность озимой пшеницы без внесения удобрений, ц/га	5
Урожайность озимой пшеницы с внесением удобрений, ц/га	5,2
Стоимость 1 т зерна, тыс.руб	10
Стоимость 1 кг аммиачной селитры, руб	31

Сравнительный анализ вариантов обработки поля (внесение азотных удобрений) представлен в таблице 2.

Таблица 2.

**Сравнительный анализ вариантов обработки поля (внесение минеральных удобрений)**

Наименование показателя	1 вариант (МТЗ-82+РУП1000)	2 вариант (МТЗ-82+БКН "Агронавигатор плюс"+РУП 1000)	Разница (+/-)
Внесено действующего вещества, кг/га	16,8	21	4,2
Потери урожая, т	50,3	-	50,3
Потери от неполного перекрытия полос, руб	90024	-	90024
Потери при уплотнении почвы, руб	503000	-	503000

Таким образом, потери АО "Хмелевицы" при использовании первого варианты обработки составят 593024 руб, что не может не сказаться на себестоимости зерна и на прибыли хозяйства в целом. Затраты же на приобретение и монтаж агронавигатора составят 160215 руб, что существенно ниже потерь без использования бортового навигационного комплекса. Использование системы точного земледелия даст ощутимую экономию в структуре затрат на выращивание различных сельскохозяйственных культур, в данном случае озимой пшеницы.

**Литература**

1. Лапа В. В., Цыганов А. Р., Босак В. Н., Вильдфлуш И. Р. Расчет доз удобрений на планируемую урожайность сельскохозяйственных культур// Учебное пособие. Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2003. - 40 с. С.18-22// URL: <https://magictemple.ru> (дата обращения 28.08.2018 г.)
2. Новицкий И. Точное земледелие: принцип работы и перспективы// URL:<https://сельхозпортал.pf/articles/tochnoe-zemledelie/>
3. Расчет норм внесения удобрений URL: <http://biofile.ru>
4. Руководство пользователя «Навигационный комплекс "Агронавигатор плюс"» система параллельного вождения комплектация тип 5 и тип 6, 2017 г.
5. Годовой отчет АО "Хмелевицы" за 2017 год



## Современные тенденции развития автомобильного транспорта

*Квашин Антон Витальевич,*

*35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, II курс,  
ГБПОУ «Шахунский агропромышленный техникум»,*

*Нижегородская область, г.о.г. Шахунья*

*Научный руководитель: Суслова Наталья Ивановна, преподаватель*

После обучения в ГБПОУ «Шахунский агропромышленный техникум» по специальности «Механизация сельского хозяйства». Я должен уметь выполнять плановое, ресурсное и заявочное диагностирование автомобилей, тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин.

Учитывая, что число автомобильного транспорта, передвигающегося по нашим дорогам, с каждым годом увеличивается, важно знать и применять на практике экологические стандарты. Это одна из главных тенденций развития автомобильного транспорта.

Первые машины, приводимые в движение двигателями внутреннего сгорания появились в 1806 году. Но на протяжении долгих лет производители автомобилей не задумывались о том, какой вред окружающей среде приносит автомобиль, выпуская в атмосферу большое количество отработанных газов, в которых содержится немало вредных веществ. Химические соединения, входящие в состав этих газов, негативно сказываются на экологическом состоянии окружающей среды.

Районы Нижнего Новгорода и области отличаются по состоянию экологии. Основными загрязнителями, которые связаны с транспортными средствами, являются углеводороды, оксид углерода и оксиды азота. Загрязнения возникают вследствие химических реакций в процессе горения топлива.

Улучшение экологических показателей автомобиля возможно за счет проведения комплекса мероприятий по совершенствованию его конструкции, режима эксплуатации и технического обслуживания автомобиля.

Экологический класс автомобиля — это специальный классификационный код, характеризующий автомобильную технику согласно уровню выброса загрязняющих веществ.

### **Экологический стандарт «Евро-1»**

Данный стандарт был введен в 1992 году в странах Европы, в США и Японии, став первым шагом к улучшению экологической ситуации в мире. Действовал до 1995 года.

### **Экологический стандарт «Евро-2»**

Именно с этого стандарта подключилась к борьбе за экологию Россия, приняв «Евро-2» в 2006 году. Начиная с 2006 года, на территорию России был запрещен ввоз автомобилей, не имеющих сертификата соответствия стандарту «Евро-2».

### **Экологический стандарт «Евро-3»**

В 2000 году в Европе был принят новый стандарт «Евро-3», снижающий допустимые показатели вредных выбросов на 30-40%. Россия приняла данный стандарт в 2008 году, и действовал он до 2010 года.

### **Экологический стандарт «Евро-4»**

В любом случае ЕС опережает Россию в борьбе за экологию, поэтому стандарт «Евро-4», который в России начал действовать только с 2010 года и вызвал много споров, в Европе был внедрен еще в 2005 году. Данный стандарт ужесточил предыдущие нормы на 65-70%.

### **Экологический стандарт «Евро-5»**

Подобная норма в Европе действует уже с 2009 года. На территории России введение стандарта «Евро-5» произошло 2014 году.

### **Экологический стандарт «Евро-6»**

Самый последний стандарт, введенный в сентябре 2014 г., и обязателен для автомобилей, выпущенных с сентября 2015 г. В нем выбросы вредных веществ сокращаются на 67% по сравнению с Евро 5. Добиться этого, можно только с применением специальных систем в системе выхлопа автомобиля.

Сертификаты Евро-2, Евро-3, Евро-4 и Евро-5 - документы, выдаваемые на транспортное средство, ввозимое и распространяемое на территории Российской Федерации. Они подтверждают экологический класс транспортного средства в соответствии со Специальным Техническим регламентом «О требованиях к выбросам автомобильной техникой, выпускаемой в обращение на территории Российской Федерации, вредных (загрязняющих) веществ», утвержденный Постановлением Правительства Российской Федерации от 12.10.2005г. № 609 в зависимости от выбросов вредных веществ [2].

Для предотвращения попадания в атмосферу вредных веществ используется специальное устройство, получившее название «каталитический нейтрализатор». Каталитические нейтрализаторы начали применять еще в прошлом веке для снижения токсичности отработавших газов автомобильного двигателя с искровым зажиганием. Степень очистки отработавших газов в исправном нейтрализаторе достигает 98%.

Чтобы понять, как работает каталитический нейтрализатор, нужно понимать сам процесс горения. Горение — это окисление, когда то, или иное вещество соединяется с кислородом. В нашем случае это углеводороды СН, которые в процессе нагревания распадаются на углерод и водород, и вступают в реакцию окисления с кислородом, который содержится в воздухе- сгорают.



Внутри катализатора находится носитель (керамика с пористой структурой), на который нанесен собственно само катализаторное покрытие, состоящие из платины, родия и палладия.

Главная функция каталитического нейтрализатора — это нейтрализация трех основных токсических компонентов отработавших газов, поэтому он получил свое название — трехкомпонентный. Вот эти нейтрализуемые компоненты:

Вот эти нейтрализуемые компоненты:

- Окислы азота NOx – компонент смога, причина кислотных дождей, ядовиты для человека
- Угарный газ CO – смертельно опасен для человека при концентрации в воздухе от 0,1%
- Углеводороды CH – компонент смога, отдельные соединения канцерогенны

На практике трехкомпонентный каталитический нейтрализатор имеет следующий принцип действия:

• Выхлопные газы из двигателя попадают внутрь керамических блоков, где проникают в ячейки, полностью заполняя их.

• Металлы-катализаторы палладий и платина провоцируют реакцию окисления, в результате которой несгоревшие углеводороды CH преобразуются в водяной пар, а угарный газ CO в углекислый.

• Восстановительный металл-катализатор родий преобразует NOx (оксид азота) в обычный безвредный азот[4].

• В атмосферу выпускаются очищенные отработавшие газы.

В рамках проектной работы я и мои друзья студенты ГБПОУ ШАПТ, в 2018 году провели измерения на газоанализаторе «Автотест - 01.03», для определения состава выхлопных газов. Проба анализируемого газа отбиралась из выхлопной трубы автомобиля пробозаборным зондом. Проверялись автомобили различных экологических классов. Точное измерение состава выхлопных газов требуется не только для ежегодного контроля выбросов, но и для того, чтобы гарантировать правильную настройку двигателя[1].

Данные, которые мы получили на автомобиле экологического класса ЕВРО-5 CO – 1,3% CH – 223 ppm CO<sub>2</sub> – 15,23% O<sub>2</sub> – 1,37% λ – 1,0016.

Состав выхлопных газов — весьма критичное измерение и, следовательно, требует достаточной степени точности. С этой точки зрения для измерений CO, CO<sub>2</sub> и CH наиболее пригодна инфракрасная измерительная техника (Автотест – 01.03) Каждый газ обладает только ему присущим поглощением инфракрасного излучения. Содержание кислорода измеряется электрохимическими средствами, аналогичными лямбда-датчику в автомобиле[3].

Мы убедились, что уменьшение количества выхлопных газов автомобиля, при введении экологического стандарта, приведет к значительному улучшению экологического состояния окружающей среды. Но как и любой другой механизм, каталитический нейтрализатор может выйти из строя. Забитый каталитический нейтрализатор создает очень большое сопротивление выхлопным газам, и влияет на наполняемость цилиндров – в результате чего, двигатель существенно теряет мощность и динамика автомобиля заметно снижается. Задача каждого специалиста знать экологические стандарты; использовать и своевременно проводить диагностирование каталитического нейтрализатора.

#### Литература

1. Ветошкин А.Г. Процессы и аппараты газоочистки. Учебное пособие. – Пенза: Изд-воПГУ, 2006. - с.: ил., библиогр.
2. [http://studbooks.net/1016004/ekologiya/ekologicheskaya\\_sertifikatsiya](http://studbooks.net/1016004/ekologiya/ekologicheskaya_sertifikatsiya)
3. <http://ustroystvo-avtomobilya.ru/sistemy-snizheniya-toksichnosti/izmerenie-sostava-vyhlopnih-gazov/>
4. <https://www.zr.ru/content/articles/905991-kataliticheskij-nejtralizator/>

#### Современные технологии диагностирования технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин

*Сторожев Валентин Евгеньевич,  
специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, II курс,  
ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»,  
г. Острогожск, Воронежской обл.*

*Научный руководитель: Яньшин Дмитрий Владимирович, преподаватель*

В процессе эксплуатации различных машин и механизмов неизбежно возникают задачи диагностирования, т.е. определение их технического состояния, выявление неисправностей и прогнозирование остаточного ресурса, необходимость повышения производительности функционирования технических объектов, использования на транспортных средствах бортовых электронных комплексов, развитие средств и методов неразрушающего контроля, современных передвижных диагностических станций и постов.

Мы определили направления дальнейших исследований это компьютерные интеллектуальные диагностические системы, сочетающие в себе комплексные методы диагностики по параметрам вибрации, акустическим и тепловым полям.

Как гласит русская пословица: «Кто хорошо диагностирует - тот хорошо лечит», так и в нашей профессии диагностика играет совсем не последнюю роль.

**Цель работы** - ознакомиться и определить необходимость в использовании оснащения современными технологиями диагностирования технического обслуживания и ремонта машин.

#### **Задачи работы:**

- рассмотреть устройство и работу современных диагностических приборов;
- изучить возможности диагностических приборов;
- рассмотреть способы подключения приборов на технику;
- обосновать экономический эффект от внедрения современных диагностических приборов.

**Метод исследования** - проведение сравнительного анализа средств технического диагностирования.

**Объектом исследования** являются приборы для диагностики сельскохозяйственных машин.

#### **Основная часть**

##### **Диагностический сканер**

Диагностическим сканером называют стационарный или персональный компьютер, подключающийся к диагностическому разъему автомобиля посредством соответствующего кабеля и определяющий наличие проблем и ошибок в его работе.

Диагностический сканер (рис. 1) – это первичный инструмент, с помощью которого осуществляется проверка всех автомобильных систем:

- коробки передач;
- системы ABS;
- подушки безопасности;
- двигателя и прочих узлов, функционирующих посредством электроники.



**Рис. 1** Диагностический сканер

Практически каждый автомобиль имеет установленную на нем компьютерную систему управления специальными агрегатами, отслеживающими нормальную деятельность всех датчиков, а также исполнительных механизмов, подстраивающих всю систему к различным изменениям и передающих информацию о неисправностях. Именно диагностическим сканером можно легко считать все необходимые данные и устранить неполадки. А в случае, если такой прибор поддерживает и функции мотор-тестера, он может отображать параметры в режиме реального времени.

##### **Мотор-тестер**

Данный прибор – это глаза диагноста. Мотор-тестер (Рис. 2) – это измерительный прибор, который можно сравнить по работе с мультиметром. Это такой универсальный мощный прибор, заточенный под работу с двигателем, под измерение высокого напряжения, давлений, токов.



**Рис. 2** Мотор-тестер

Параметры измеряются с помощью специальных датчиков и пробников, входящих в комплект прибора. Как правило, мотор-тестеры позволяют измерять следующие параметры:

- частота вращения коленчатого вала;
- температура масла;
- напряжение аккумулятора;
- напряжения в первичной и вторичных цепях системы зажигания;
- пульсации напряжения генератора;
- ток стартера;
- ток генератора;



Рис. 3 Газоанализатор

- угол замкнутого состояния контактов;
- время накопления и ток размыкания в первичной цепи катушки зажигания;
- частоту, длительность и скважность импульсов;
- угол опережения зажигания;
- величину разряжения/давления во впускном коллекторе.

Обычно мотор-тестер в своём составе имеет цифровой осциллограф, представляющий измеряемые величины (ток, напряжение, частота вращения коленчатого вала, разряжение и т.д.) в графическом виде, а также в виде гистограмм. Некоторые мотор-тестеры имеют возможность записи кадров изображения в память прибора для последующего сравнения и анализа. Настройка параметров развёртки осциллографа производится автоматически при выборе режима измерений. Цифровой осциллограф - это мощный инструмент в руках опытного диагноста. Например, по форме осциллограммы во вторичной цепи зажигания можно выявить неисправные элементы тракта (свечи зажигания, высоковольтные провода, крышка распределителя...) и даже отклонения состава смеси в цилиндрах.

#### Газоанализатор

Газоанализатор (Рис. 3) — измерительный прибор для определения качественного и количественного состава смесей газов. Различают газоанализаторы ручного действия и автоматические. Среди первых наиболее распространены такие абсорбционные газоанализаторы, в которых компоненты газовой смеси последовательно поглощаются различными реагентами. Автоматические газоанализаторы непрерывно измеряют какую-либо физическую или физико-химическую характеристику газовой смеси или её отдельных компонентов.

То, что у двигателя в выхлопной трубе – это то, что произвел двигатель в результате своей работы, в результате своей жизнедеятельности. Он выполняет механическую работу и производит отработанные газы. Вот как доктор по анализу видит, что происходит, так и мы по составам отработанных газов видим, что происходит в двигателе.

Принцип работы любого газоанализатора основан на измерении интенсивности излучения молекулярной полосы азота, возбуждаемого электрическим разрядом в анализируемом газе. При стабильных условиях разряда интенсивность излучения пропорциональна объемной доле азота в разрядном промежутке камеры датчика.

#### Топливный манометр

Топливный манометр (Рис. 4) — это прибор, предназначенный для измерения давления топлива. Если этот показатель будет нестабильным, то не удастся правильно наладить работу двигателя. Перебои в функциональности мотора увеличивают расход горючего, а также влияют на длительность эксплуатации оборудования в целом.

Основа прибора представляет собой полый шланг с овальным или эллипсоидным сечением, эластичной структуры. Горючее давит своей массой на него и деформирует. Первый его конец подключается к механизму топливной системы, а второй - к измерителю, выдающему результат деформации на табло.



Рис. 4 Топливный манометр

Внутри передаточного механизма стоит пружина, препятствующая мёртвому ходу.

Полый шланг имеет разные по диаметру плоскости сечения внутри и снаружи, поэтому, находясь под гнѐтом, всё время пытается выровняться. Конец, соединѐнный с отображателем, продвигает стрелку по шкале. При максимальном давлении в 25 бар и ниже точность прибора будет составлять 2,5, более 25 бар - 1,5.

Преимуществом устройства является возможность параллельного подключения к системе без остановки её работы. Это позволяет снимать замер при работающем моторе.



Рис. 5 Тестер утечек

#### Тестер утечек

Тестер утечек (Рис. 5) - это генератор дыма. Туда заливается специальный состав, он там нагревается, дымится со страшной силой, и дым подается во впускной коллектор. Это делается для того, чтобы найти утечки во впускном коллекторе.

Какие места утечек могут быть:

Ось дроссельной заслонки. Куда дроссельная заслонка одевается, из этих втулочек дымит регулярно. Если дроссельный узел походил лет пять - уже будет дымить оттуда.

Регуляторы холостого хода.

Конечно, это не основной прибор, нет крайней необходимости в нем, но очень полезная вещь, очень удобная и значительно облегчает поиск подсоса воздуха.

#### Стетоскоп технический

Техническим стетоскопом называется специальное диагностическое устройство, которое предназначено для определения технического состояния механизмов и деталей, находящихся в двигателе, при помощи виброакустического метода работы. Существует два вида стетоскопов: электронный (Рис. 6.1) и механический (Рис. 6.2). Самыми простыми являются механические стетоскопы, они относятся к «бюджетному» типу, которыми пользуются обычные автолюбители. Электронный стетоскоп считается более качественным прибором, у него присутствует усилитель звука, а также более чувствительный микрофон.



**Рис. 6.1 Электронный стетоскоп    Рис. 6.2 Механический стетоскоп**

#### **Технический эндоскоп**

Автомобильный технический эндоскоп (Рис. 7) (видеоэндоскоп, видеоглаз) с успехом применяют при осмотре и диагностике автотранспорта. Малейшие поломки и недочеты автомобиля мастер увидит и определит с помощью эндоскопа.

Используя автомобильный эндоскоп для осмотра двигателя, вы сможете выявить различные повреждения клапанов, увидеть состояние стенок цилиндра поршней и многое другое. Экспертизу литых деталей, коленчатого и распределительного вала автомобиля также можно без труда провести при помощи видеоэндоскопа. Для обнаружения этих дефектов подходят как жесткие, так и гибкие модели.

**Рис. 7 Технический эндоскоп**



Кузов автомобиля тоже можно тщательно рассмотреть с помощью автомобильного эндоскопа. С его помощью вы быстро и тщательно сможете осмотреть кабельную разводку, коррозию и другие возможные повреждения.

#### **Вывод**

В повышении эффективности использования автомобильной техники большое значение имеет совершенствование планирования и управления ее техническим обслуживанием и ремонтом на базе



современных технических средств. Это обеспечивается применением технического диагностирования машин как информационной основы системы управления процессами технического обслуживания и ремонта.

Практика использования средств диагностирования свидетельствует о возможности сокращения эксплуатационных издержек. Это достигается за счет увеличения фактически используемого ресурса, сокращения числа ремонтов и экономии расхода запасных частей.

Как известно, наиболее важным показателем надежности является отсутствие отказов во время функционирования (работы) технической системы. Благодаря раннему обнаружению дефектов и неисправностей техническая диагностика позволяет устранить подобные отказы в процессе технического обслуживания, что повышает надежность и эффективность эксплуатации, а также дает возможность эксплуатировать технические системы по их состоянию. В практике ресурс таких систем определяется по наиболее «слабым» экземплярам изделий.

В заключении я хотел бы отметить, что внедрение современных методов диагностики позволит осуществить быстрый и качественный ремонт, не прибегая к разборке и дефектовке и предупреждению неисправностей и имеют следующие преимущества:

- невысокую стоимость при отменном качестве услуги. Современные компьютеры-индикаторы с 100% точностью вычисляют тип поломки машины, что позволяет проводить максимально эффективный ремонт.
- возможность предотвратить серьезную неисправность автомобиля, благодаря профилактической диагностике.
- оперативность процедуры проверки автомобиля. Всего за несколько минут, система автоматически вычислит неисправности механизмов
- точное вычисление неисправностей авто
- своевременно проведенная диагностика предотвращает серьезные неисправности, тем самым увеличивая срок эксплуатации агрегата.
- с помощью диагностики можно вычислять проблемы двигателя, подвески, АКПП, навигационной системы и климат контроля автомобиля.

#### **Интернет ресурсы**

1. Диагностика сельскохозяйственной техники <https://studopedia.org>
2. Оборудование для диагностики автомобилей <https://www.carmod.ru>
3. Принцип работы диагностических приборов <https://amastercar.ru>



**Резолюция**  
**Всероссийской научно-практической студенческой конференции**  
**«МОЛОДЕЖЬ И АГРАРНАЯ НАУКА:**  
**ИННОВАЦИИ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ»,**  
**ПОСВЯЩЁННОЙ 90-ЛЕТИЮ**  
**ГБПОУ ВО «ОСТРОГОЖСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

28 февраля 2019 г.

ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»

28 февраля 2019 г. в г. Острогожск на базе ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум» состоялась Всероссийская научно-практическая студенческая конференция «Молодежь и аграрная наука: инновации, проблемы, перспективы».

Научно-практическая студенческая конференция проводилась в рамках реализации плана работы Совета директоров профессиональных образовательных организаций Воронежской области, а так же РУМО в системе СПО Воронежской области по УГС 36.00.00 Ветеринария и зоотехния.

Конференция посвящена 90-летию ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум».

Учредителями конференции выступили департамент образования, науки и молодежной политики Воронежской области, Совет директоров профессиональных образовательных организаций Воронежской области, ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум».

Целью Конференции явилось развитие интеллектуального творчества и привлечение обучающихся профессиональных образовательных организаций к исследовательской деятельности.

Конференция была направлена на создание условий для сотрудничества обучающихся, педагогов и специалистов реального сектора экономики, а также на привлечение молодежи к изучению и решению актуальных проблем в сфере агропромышленного комплекса.

В Конференции приняли участие специалисты предприятий и организаций агропромышленного комплекса, студенты профессиональных образовательных организаций и их научные руководители.

Работа осуществлялась по секциям:

- Ветеринария и зоотехния;
- Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

В ходе конференции освещены следующие вопросы:

1. Современные клинические подходы к диагностике, лечению и профилактике болезней животных.
2. Современные концепции ветеринарного менеджмента.
3. Общие вопросы ветеринарии.
4. Акушерство, гинекология и искусственное осеменение животных.
5. Общая хирургия.
6. Дерматология.
7. Офтальмология.
8. Гастроэнтерология.
9. Зоотехния.
10. Перерабатывающие технологии, производство и организация продукции общественного питания.
11. Механизация животноводства: адаптирование к рынку и местным условиям, технологии выращивания сельскохозяйственных животных.
12. Механизация растениеводства: адаптирование к рынку и местным условиям, технологии возделывания сельскохозяйственных культур.
13. Совершенствование и эффективное внедрение новой сельскохозяйственной техники и технологий.
14. Совершенствование технологий кормления и содержания сельскохозяйственных животных в Центрально-Чернозёмном регионе.
15. Внедрение в сельское хозяйство энергосберегающих технологий и средств автоматизации.
16. Внедрение новых подходов в техническом обслуживании и ремонте современной сельскохозяйственной техники.

В конференции приняли участие 166 студентов как высшего, так и среднего профессионального образования из 26 субъектов Российской Федерации (Белгородская, Брянская, Волгоградская, Воронежская, Калужская, Курская, Липецкая, Московская, Нижегородская, Орловская, Пермская, Пензенская, Ростовская, Самарская, Саратовская, Тамбовская, Тульская, Челябинская, Ярославская области, Краснодарский край, Республика Бурятия, Республика Калмыкия, Республика Коми, Республика Марий Эл, Республика Удмуртия, Республика Хакассия).

Конференция проводилась как в очной, так и заочной формах.

На пленарном и на секционных заседаниях участниками конференции были рассмотрены актуальные проблемы аграрной науки, как связанные с подготовкой конкурентоспособных специалистов через интеграцию науки и образования, так и освещающие современные подходы к диагностике, лечению и профилактике



заболеваний животных. Ряд интересных исследований посвящены средствам и методам обеспечения населения высококачественной и экологически чистой продукцией. Значительная часть выступлений была посвящена инновациям и новшествам, используемым в современных условиях сельского хозяйства.

Подводя итоги работы, конференция отмечает, что:

- в свете последних решений Правительства РФ в области развития молодежной науки всероссийская научно-практическая конференция раскрыла значительный научный потенциал студенческой науки;
- на конференции были представлены инновационные результаты проектно-исследовательской и инновационной деятельности студентов;
- показан рост интереса к избранной профессии и повышение мотивации к научно-исследовательской и инновационной деятельности, а также наличие весомого потенциала для дальнейшего развития студенческих конференций.

При подведении итогов конференции организационный комитет отметил высокий уровень подготовки докладчиков, все представленные материалы были актуальными и интересными.

Подводя итоги работы, Конференция предлагает:

1. Одобрить работу Всероссийской научно-практической студенческой конференции «Молодежь и аграрная наука: инновации, проблемы, перспективы».

2. Повысить эффективность работы студенческих научных обществ (далее СНО) ПОО:

2.1. Активизировать работу СНО по привлечению студентов к научно-исследовательской деятельности; направить информационную деятельность СНО на популяризацию в молодёжной среде научно-исследовательской работы в области аграрной науки.

2.2. Продолжить работу по организации обмена опытом и научно-техническими достижениями в области аграрной науки между ССУЗами и ВУЗами путём проведения совместных научных мероприятий с участием ведущих учёных, преподавателей и специалистов в сфере агропромышленного комплекса.

3. Все заслушанные доклады получили положительную оценку. Рекомендовать материалы, представленные на заседании секций, к публикации в сборнике статей по итогам конференции.

4. Выдать участникам конференции очной формы Дипломы участников, научным руководителям – Сертификаты. Участники конференции заочной формы направить электронный вид сертификата, подтверждающего участие в конференции.

5. Отметить Благодарственными письмами за обеспечение организационной и методической поддержки Конференции представителей:

1. ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I».

2. ООО «Донской Бекон».

3. ООО «Селекционно-гибридный центр» Воронежской области.

4. БУВО «Острогожская рай СББЖ» Воронежской области.

5. ООО УК «ДОН-АГРО» Воронежская область.

6. ООО «СХП «Новомарковское» Воронежская область.

7. ООО «ВОСТОК-АГРО».

8. БУВО «Воронежская областная ветеринарная лаборатория».

9. ООО «Агромолоко».

6. Материалы конференции разместить на официальном сайте к ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум» в течение 2 недель после проведения конференции по адресу: <http://osagte.ru>

Участники конференции выражают уверенность и заинтересованность в последующей совместной работе, нацеленной на реализацию творческих идей студенческого сообщества и обмен опытом научной деятельности между студентами ПОО России.



Всероссийская научно-практическая студенческая конференция  
«Молодежь и аграрная наука: инновации, проблемы, перспективы»



Научное издание

**Молодежь и аграрная наука: инновации, проблемы, перспективы**

**Материалы Всероссийской научно-практической  
студенческой конференции, посвященной 90-летию  
ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»**

28 февраля 2019 года

Острогожск

Составитель Зименская С.М., руководитель научно-методического центра  
Компьютерная верстка Хабарова Т. В., методист учено-методического центра  
Тираж 100 экз.

Материалы представлены в авторской редакции

ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»  
Научно-методический центр  
Адрес техникума и научно-методического центра:  
397855 Воронежская обл., г. Острогожск, ул. Коммунаров, 29  
E-mail: nmc\_oat@mail.ru