

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ»**

**Достижения аграрной науки
для обеспечения
продовольственной безопасности
Российской Федерации**

**СБОРНИК ТРУДОВ
II МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ И СПЕЦИАЛИСТОВ**

**Секция
Биобезопасный мир
I часть**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

«Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной
безопасности Российской Федерации»

Сборник трудов
II Международной научно-практической
конференции молодых ученых и специалистов

Секция Биобезопасный мир
I часть

Тюмень 2022

УДК 378.1(063)

ББК 72.4(2)я431

Рецензент:

Кандидат ветеринарных наук, доцент Е.П. Краснолобова

«Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации». Сборник II Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов – Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – 297 с.

В сборник включены материалы II Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации» по секции «Биобезопасный мир», которая состоялась в Государственном аграрном университете Северного Зауралья 19 декабря 2022. Авторы опубликованных статей несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации.

Редакционная коллегия:

Бахарев А.А., доктор сельскохозяйственных наук, директор ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

Сидорова К.А., доктор биологических наук, зав. кафедрой анатомии и физиологии, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

Краснолобова Е.П., кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры анатомии и физиологии, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

© ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет
Северного Зауралья», 2022

ISBN 978-5-98346-112-3

СОДЕРЖАНИЕ

Секция Биобезопасный мир

<i>Абрамов Н.В.</i>	5
Продуктивность однолетних трав в условиях Тюменской области <i>Андреев Д.А., Драгич О.А., Сидорова К.А.</i>	10
Анализ терапевтических мероприятий при онкологии молочных желёз домашних животных <i>Бахарев А.А., Бекшенова А.М.</i>	18
Сравнительная характеристика кроссов птицы яичного направления продуктивности <i>Бахарев А.А.</i>	28
Мясная продуктивность бычков породы салерс в условиях Северного Зауралья <i>Бахарев А.А.</i>	37
Характеристика продуктивных качеств оленей ненецкой породы в разных природных зонах разведения в условиях ЯНАО <i>Бахарев А.А., Шевелёва О.М., Зуев С.М.</i>	49
Влияние природной зоны разведения оленей на численность оленьего поголовья в ЯНАО <i>Бекшенова А.М., Бахарев А.А.</i>	56
Влияние сезона рождения на интенсивность роста крупного рогатого скота породы обрак <i>Бекшенова А.М., Бахарев А.А.</i>	68
Сравнительная характеристика крупного рогатого скота породы обрак разных внутрипородных типов телосложения <i>Волкова И.А., Денисов А.А.</i>	78
Ботаническая коллекция биологического факультета Тюменского государственного университета <i>Вокуева А.М., Череменина Н.А.</i>	85
Анализ качества и безопасности рыбы мороженой реализуемой в условиях городского рынка <i>Гладкова И.Н., Дюкова Н.Н.</i>	94
Генетический полиморфизм листьев клевера ползучего (<i>Trifolium repens L.</i>) в лесостепи Тюменской области <i>Гладкова И.Н., Дюкова Н.Н.</i>	103
Жизнеспособность пыльцы естественных популяций клевера лугового (<i>Trifolium pratense L.</i>) и люцерны изменчивой (<i>Medicago varia Martyn.</i>) в лесостепи Тюменской области <i>Давлатова А.Ф., Часовщикова М.А.</i>	113
Химический состав молока и удой коров на фоне изменения количества соматических клеток по сезонам года <i>Домацкий В.Н.</i>	123
Санитарно-паразитологические аспекты токсокароза <i>Драгич О.А., Сидорова К.А., Шикова К.А.</i>	132
Загрязнение продуктов питания токсическими веществами <i>Дуктов А.П., Бахарев А.А.</i>	138
Использование селенсодержащих кормовых добавок в кормлении кур-несушек	

<i>Епанчинцева Д.Н.</i>	148
<i>Научный руководитель Денисов А.А.</i>	
Экологическая политика Тюменской области: региональный аспект	
<i>Епанчинцева Д.Н., Денисов А.А.</i>	154
Аспекты охраны окружающей среды Тюменской области	
<i>Жеребцова П.В., Денисов А.А.</i>	159
Влияние автомобильного транспорта на экологию	
<i>Завьялова А.В., Моисеева К.В.</i>	165
Влияние длительного хранения на убыль массы клубней картофеля	
<i>Завьялова А.В., Моисеева К.В.</i>	178
Влияние регуляторов роста на ранних этапах роста и развития растений озимой пшеницы	
<i>Завьялова А.В., Моисеева К.В.</i>	187
Влияние циркона на укоренение черенков традесканции	
<i>Калугина Е.Г.</i>	197
Диагностика дисфункции опорно-двигательной системы лошади	
<i>Калугина Е.Г.</i>	203
О породе Сибирский хаски (Siberian husky)	
<i>Калугина Е.Г.</i>	209
Профилактика гельминтозов лошадей	
<i>Калугина Е.Г.</i>	215
Дерматит путовой области у лошадей	
<i>Калугина Е.Г.</i>	221
Диагностика гельминтозов лошадей	
<i>Киришина М.К.</i>	232
Экологическое образование человека	
<i>Копчинская О.А., Саткеева А.Б.</i>	241
Технология производства колбасок для гриля в условиях ООО «Паллада» Нижнетавдинского района	
<i>Корытько Е.Е.</i>	249
<i>Научный руководитель: Разманова В.Е.</i>	
Состав и сравнение ремуверов для удаления пигментов татуажа бровей	
<i>Левин Я.И., Саткеева А.Б.</i>	257
Выращивание молодняка черно-пестрой породы в различные возрастные периоды в условиях ООО «Нива» Тюменской области	
<i>Максимов В.А., Разманова В.Е.</i>	265
Состав технических жидкостей и влияние их на организм человека	
<i>Маслова Е.Н., Амержанов Ж.К.</i>	273
Эпизоотическая обстановка по нодулярному дерматиту КРС в Северо-Казахстанской области	
<i>Мулюкова Р.Ф., Козлова С.В.</i>	278
К вопросу о кастрации поросят	
<i>Назарова В.В., Ваганова А.А., Данчева А.В.</i>	286
Современное состояние березовых насаждений защитного назначения в лесопарке «Затюменский» города Тюмень	

Секция - Биобезопасный мир

Дата поступления статьи: 20.12.2022.

УДК 631.2/3

Абрамов Николай Васильевич, д.с.-х.н., профессор кафедры почвоведения и агрохимии, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

Продуктивность однолетних трав в условиях Тюменской области

Исследования проводились с целью изучения процесса формирования продуктивности горохо-овсяной смеси в различных погодных условиях Тюменской области. Работа выполнена в длительном стационарном опыте, заложенном в 2008 г. Схема опыта включала однолетние травы в зерновом с занятым паром севообороте: горох с овсом на сенаже – яровая пшеница – яровая пшеница. Выращивание культур проводили при различных системах основной обработки почвы: отвальная (контроль); дифференцированная, мелкая и «нулевая» (прямой посев). Установлена средняя положительная корреляционная связь ($r = 0,701$) урожайности однолетних трав с суммой атмосферных осадков и отрицательная средняя связь с дефицитом влажности воздуха $r = -0,528$. В условиях недостаточного увлажнения урожайность однолетних трав по обработкам с элементами минимализации увеличивалась на 3,7-4,5 т/га относительно вспашки.

Ключевые слова: однолетние травы, продуктивность, основная обработка почвы, влажность воздуха, осадки.

Наиболее широкое распространение в кормовом поле Тюменской области имеют совместные посевы овса с горохом и менее – вики яровой с овсом. Отводится однолетним травам роль хорошего предшественника, выращивая их по типу занятого пара. В севооборотах предусматривается, в зависимости от специализации хозяйств, производство зелёных, сочных, концентрированных, грубых, гранулированных и брикетированных кормов. В специализированных севооборотах представляется возможным наиболее полно и рационально использовать агрометеорологические ресурсы вегетационного периода за счет освоения зональных технологий возделывания кормовых культур. Научно обоснованная технология выращивания однолетних трав обеспечивает

устойчивую продуктивность пашни на уровне 3 – 5 тыс. к. ед. без орошения. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]

Однако неустойчивое увлажнение атмосферными осадками в период вегетации растений приводит к значительным колебаниям продуктивности агроценозов. Поэтому была поставлена цель: изучить процесс формирования урожайности однолетних трав от состояния увлажнения и основной обработки почвы. В задачу исследования входило: установить зависимость между урожайностью однолетних трав и:

- осадками их вегетационного периода;
- дефицитом влажности воздуха;
- приемами основной обработки почвы.

Опыты проводятся с 2008 года на лугово-черноземной почве с содержанием гумуса 7,96 % в слое 0–30 см, актуальной кислотностью 6,9 %. Содержание подвижного фосфора и калия в пахотном слое характеризуется как повышенное и очень высокое.

Погодные условия формировались по сумме активных температур от 2160°С до 2588°С, при выпадении атмосферных осадков за период вегетации – 30-324 мм, с ГТК – 0,38-1,49.

Исследования проводились в зерновом с занятым паром севообороте: горох с овсом на сенокос (занятый пар) – пшеница – пшеница по вариантам основной обработки почвы:

1. отвальная под однолетние травы на глубину 25-27 см, под яровую пшеницу – на 20-22 см – контроль
2. Дифференцированная: отвальная под однолетние травы на глубину 25-27 см, под яровую пшеницу – мелкая на глубину 10-12 см
3. Мелкая – под все культуры севооборота на глубину 10-12 см БДТ
4. Нулевая – прямой посев СКП – 2,1, без основной обработки почвы

Повторность опыта 3-х кратная, общая площадь делянки 100 м² (4×25 м), учетная 10 м² (2×5 м) с последующей сплошной уборкой однолетних трав в первой декаде июля кормоуборочным комбайном Е-281.

Данные атмосферных осадков, влажность воздуха были использованы из наблюдений Тюменского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Посев горохо-овсяной смеси проводился при физической спелости почвы (10-15 мая). Появление всходов отмечалось у овса через 6-8 суток, гороха – 9-11 суток. В данный период лугово-черноземная почва имела максимальную насыщенность влагой. В среднем за годы исследований запасы продуктивной влаги в слое 0-30 см составляет 40,7-43,5 мм, в слое 0-60 см – 93,1-102,0 мм, а в слое 0-100 – 169,1-193,9 мм. При этом следует отметить, что в годы

недостаточного увлажнения (2012, 2021 г.) преимущество в накоплении и сохранении влаги имеет мелкая (на глубину 10-12 см БДТ) и «нулевая» обработки. Во влажные и даже умеренно увлажненные годы контрастного различия в запасах продуктивной влаги не наблюдалось. В процессе эвапотранспирации запасы продуктивной влаги верхних слоев почвы снижались к фазе кущения овса на 10,7-14,9 мм. Отсутствие влаги в острозасушливый 2021 г. после посева горохо-овсяной смеси до уборки привело к нулевым запасам доступной влаги уже к третьей декаде июня по всем изучаемым системам основной обработки почвы.

Физическое испарение влаги и десукции (потребление почвенной влаги растениями) во влажные и умеренно увлажненные годы компенсировали выпадающие дождевые осадки. Запасы продуктивной влаги в слое 0-30 см оставались на уровне 36,1-39,9 мм.

Совокупное действие погодных условий, системы основной обработки почвы и севооборота на условия влагообеспеченности позволило установить слабую корреляционную связь между урожайностью горохо-овсяной смеси и запасами продуктивной влаги в слое 0-30 см. В большей зависимости урожайность однолетних трав находилось от относительной влажности воздуха и величины гидротермического коэффициента (ГТК) по Г.Т. Селянинову. Средняя степень зависимости ($r=0,569$) выявлена между урожайностью горохо-овсяной смеси с этими показателями. Эта зависимость удостоверялась критериями существенности: $t_{\text{факт}} (2,99; 5,06; 3,86) > t_{\text{теор}} (2,71)$ при высоком уровне значимости (0,05).

Средняя положительная корреляционная связь урожайности однолетних трав на сенаж с суммой атмосферных осадков (0,701) и отрицательная средняя связь с дефицитом влажности воздуха (< 7 и > 8 миллибар) $r = 0,528$ (таблица 1).

Положительная влагонакопительная роль изучаемых обработок почвы с элементами минимализации возросла в годы с осадками менее 60 мм за период вегетации однолетних трав. В условиях скудного поступления атмосферных осадков урожайность горохо-овсяной смеси увеличилась на 3,7-4,5 т/га. Однако выпадение атмосферных осадков > 100 мм нивелировало эффективность ресурсосберегающих обработок – урожайность однолетних трав на вариантах дифференцированной и мелкой была на уровне вспашки, а по «нулевой» - ниже на 2,5 т/га.

Уравнение регрессии $y = 1,34x + 47,66$; $y = 422,13 - 22,64$ отражает зависимость формирования продуктивности горохо-овсяной смеси от мм выпавших атмосферных осадков и миллибар дефицита влажности атмосферного воздуха.

**Формирование урожайности зеленой массы однолетних трав, т/га,
при различной системе основной обработки почвы и погодных условиях за
вегетационный период**

Основная обработка почвы	Дефицит влажности, мб			Осадки, мм		
	< 7	7-8	> 8	< 60	60-100	> 100
1.Отвальная	21,5	13,0	9,1	8,8	12,7	20,0
2.Дифференцированная	20,7	16,9	11,6	12,5	16,8	19,6
3.Мелкая	19,3	17,2	12,9	12,7	17,0	18,3
4.Нулевая	18,4	18,6	13,8	13,3	15,4	17,5
НСР ₀₅	3,0	5,1	3,9	3,5	3,2	2,4

Выводы: минимализация основной обработки почвы (дифференцированная, мелкая, «нулевая») благоприятно влияет на накопление и сохранение влаги в условиях засушливой погоды. При дефиците влажности атмосферного воздуха (<7 миллибар) и недостатке выпадения дождевых осадков (< 60 мм за период вегетации однолетних трав), их урожайность увеличивалась на 3,7 т/га – 4,5 т/га. Установлена средняя положительная связь урожайности горохо-овсяной смеси с суммой атмосферных осадков ($r = 0,701$) и отрицательная средняя связь ($r = -0,528$) с дефицитом влажности атмосферного воздуха.

Библиографический список

1. Абрамов, Н.В. Совершенствование основных элементов систем земледелия в лесостепи Западной Сибири: специальность 06.01.01 «Общее земледелие»: диссертация на соискание учёной степени доктора сельскохозяйственных наук / Абрамов Николай Васильевич; Тюменский сельскохозяйственный институт. – Омск, 1992. – 412 с. – Текст: непосредственный.
2. Буянкин, Н.И. Как спасти корм для животных в условиях засухи / Н.И. Буянкин – Текст: непосредственный // Аграрный сектор. - №2 (48). – 2021. – С.12-16.
3. Карпей, О.Н. Технология смешанного посева / Карпей О.Н. – Текст: электронный // Глав Агроном. – 2021. – URL: <https://glavagronom.ru>. (дата обращения: 17.12.2022).
4. Кашеваров, Н.И. Проблемы белка в кормопроизводстве Западной Сибири, пути её решения / Н.И. Кашеваров, В.А. Вязовский – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК. – 2010. - №11. С.42-45.

5. Минакова, О.А. Продуктивность однолетних трав и клевера при последствии удобрений в зернопаропропашном севообороте в ЦЦР / О.А. Минакова, Л.В. Александрова, Т.Н. Тюдвигина – Текст: непосредственный // Агрохимия. – 2020. - №8. – С.30-36.

6. Полномочнов, А.В. Стратегия повышения питательной ценности в кормопроизводстве / А.В. Полномочнов, В.Е. Решетский, А.И. Тесля [и др.] – Иркутск, 2005. – С.11-14. – Текст: непосредственный

7. Пуртов, Г.М. Рекомендации по возделыванию однолетних трав на корм/ Г.М. Пуртов, М.Ф. Бородин, Р.А. Гунина. – Тюмень, 1981. – 5 с. – Текст: непосредственный

Контактная информация:

Абрамов Николай Васильевич, д.с.-х.н., профессор кафедры почвоведения и агрохимии, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, e-mail: abramovnv@gausz.ru

Дата поступления статьи: 20.12.2022.

УДК 619:616-006

Андреев Дмитрий Андреевич, студент, ИБиВМ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Драгич Ольга Александровна, д.б.н., профессор кафедры анатомии и физиологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Сидорова Клавдия Александровна, д.б.н., профессор, заведующий кафедрой анатомии и физиологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Государственный аграрный университет

Анализ терапевтических мероприятий при онкологии молочных желёз домашних животных

Работа посвящена анализу эффективности лечения опухолей молочных желёз кошек и собак. Материалом для исследований послужили данные ветеринарной отчетности по заболеваниям различных систем органов собак и кошек за 2018-2020 гг. Лечение онкозаболеваний молочных желез животных проводилось 4мя схемами лечения. При выявлении результативности схем установлено, что менее эффективной оказалась 1 схема лечения, которая включает в себя только хирургическое лечение, при которой не наблюдалось ремиссии, но при паллиативном лечении её можно эффективно применять. Самой действенной показала себя 2 схема лечения, при которой наблюдалось наибольшее количество пациентов, у которых заболевание ушло в ремиссию.

Ключевые слова: Новообразования, онкология, заболевание, молочная железа, мастэктомия, химиотерапия, диагностика, прогноз, лечение

В настоящее время возрастает частота возникновения онкологических заболеваний, как у человека, так и у домашних животных. Онкологические заболевания наносят огромный урон здоровью и продолжительности жизни животных. Согласно исследований ученых, новообразования у животных составляют от 2 до 18% от общего числа заболеваний.

Новообразования молочной железы представляют собой патологическое

разрастание тканей, состоящих из качественно изменившихся клеток, полностью или частично утративших свою форму и функцию.

Опухоли молочной железы часто встречаются у старых собак и кошек. Рак молочной железы – одна из наиболее часто встречающихся патологий у собак, на ее долю приходится до 25% всех опухолевых заболеваний. В группу риска входят самки в возрасте от 5 до 16 лет, чаще 7-10 лет. Почти в 50% случаев, заболевание носит злокачественный характер, и в 25% случаев имеет неблагоприятный прогноз.

У кошек в 10-14% случаев встречаются доброкачественные процессы в молочной железе, а на долю злокачественных - приходится 86-90%. Заболеванию подвержены животные 10-16-ти летнего возраста, а так как заболевание является довольно распространенным, необходим поиск новых методов диагностики, лечения и профилактики опухолей молочных желез.

Согласно анализу литературных данных, радикальная мастэктомия с удалением пораженного пакета молочной железы вместе с рядом расположенными молочными железами и региональными лимфатическими узлами обеспечивает полное выздоровление собак с диагнозом аденома и фибroadенома в 100 % случаев без рецидивов.

Хирургическое лечение эффективно при I стадии опухолевого процесса, но не приводит к увеличению продолжительности жизни и полному выздоровлению животных с III стадией. Хирургическое лечение может быть в виде лампэктомии или мастэктомии.

Сочетание оперативного лечения аденомы и аденокарциномы с последующим применением противоопухолевого препарата «Винкристин» в качестве химиотерапии является эффективным и обеспечивает выздоровление при аденоме в 100% и при аденокарциноме в 84% случаев,

При воспалительном раке молочной железы (ВРМЖ) показано проведение метронормной химиотерапии. Она заключается в применении препаратов на основе Фирококсиба и других нестероидных противовоспалительных препаратов.

Для лечения фиброэпителиальной гиперплазии молочной железы у кошек применяют антипрогестогенный препарат Ализин, который позволяет эффективно лечить доброкачественное разрастание ткани, без дополнительных вмешательств.

У собак большинство злокачественных опухолей молочной железы могут привести к смерти в течение 1 года. У кошек при злокачественных новообразованиях среднее время выживания 6 месяцев. Медиана выживаемости при I, II клинических стадиях 2 года, при III 200 дней, при саркомах 9-19 месяцев, при воспалительной карциноме не более 2 месяцев.

Целью исследований является анализ эффективности профилактических мероприятий онкозаболеваний молочных желез кошек и собак.

Материалы и методы исследований

Научно-исследовательская работа проводилась на базе ветеринарной клиники «StarVet» (г.Тюмень).

Материалом для исследований послужили ветеринарные отчеты по заболеваниям различных систем организма собак и кошек за 2018-2020 гг.

За данный период времени было всего обследовано 1384 собаки и 1802 кошки различных пород и возрастов. Поставлено 2996 диагнозов незаразной этиологии. С онкологическими заболеваниями было зарегистрировано 528 животных, из которых у 136 выявлены новообразования молочных желез.

Анализ отчетных данных показал следующее, что у собак по патологии систем органов было зарегистрировано 479 (15,99%). Заболевания кожи и ее производных: *тубуло-папиллярная карцинома молочной железы, фиброаденоматоз молочной железы, аденокарцинома молочной железы, аденома молочной железы, карциносаркома молочной железы, остеосаркома молочной железы, эпителиома, новообразование носового зеркала, апокриновая карцинома, новообразование кожи, атерома, карцинома гепатоидных желез, аденокарцинома параанальных желез, плазмоцитомы, трихоэпителиома, папиллома, кератома, липома, меланома, липосаркома, плоскоклеточный рак, постинъекционная саркома, гиперплазия молочных желез, акне, атопия, гиперплазия церуминозных желез, дерматит, дерматофитоз, панариций, пиодермия, пододерматит, маласезиозный перерост, экзема, эпюлис, папилломатоз.*

За 3 года в ветеринарную клинику поступило 528 животных с опухолями различных систем органов. У 278 собак и у 250 кошек выявлены новообразования различных органов и тканей. Более подробная статистика приведена в таблицах 1 и 2.

Согласно данных табл. 1, можно заключить, что опухоли молочных желез у собак встречаются крайне часто и занимают вторую позицию среди новообразований различных систем органов. Заболевания молочных желез у собак составляют 21,58% среди новообразований других тканей и органов.

Исходя из анализа частоты встречаемости табл. 2, можно отметить, что наиболее часто встречающиеся новообразования – у кошек это новообразования молочных желез, они составляют 30,40%.

Среди обследованных животных с новообразованиями молочных желез, поступало в клинику больше кошек (55,88%), чем собак (44,12%).

Таблица 1

Локализация новообразований в органах и тканях у собак

№ п/п	Органы и системы органов	Частота встречаемости	%
1	Новообразования кожи и слизистых оболочек	81	29,14%
2	Новообразования молочных желез	60	21,58%
3	Новообразования лимфатической и кроветворной системы	45	16,19%
4	Новообразования жировой ткани	37	13,31%
5	Новообразования брюшной полости	17	6,12%
6	Новообразования органов пищеварения	10	4,00%
7	Новообразования головного мозга	9	3,24%
8	Новообразования костной ткани	8	2,88%
9	Новообразования репродуктивной системы	5	1,80%
10	Новообразования грудной полости	4	1,44%
11	Новообразования почек	1	0,36%
12	Новообразования сердца	1	0,36%
	Всего	278	100%

Таблица 2

Локализация новообразований в органах и тканях у кошек

№ п/п	Органы и системы органов	Частота встречаемости	% соотношение
1	Новообразования молочных желез	76	30,40%
2	Новообразования кожи и слизистых оболочек	67	26,80%
3	Новообразования лимфатической и кроветворной системы	34	13,60%
4	Новообразования грудной полости	20	8,00%
5	Новообразования репродуктивной системы	15	6,00%
6	Новообразования органов пищеварения	9	3,60%
7	Новообразования жировой ткани	8	3,20%
8	Новообразования костной ткани	7	2,80%
9	Новообразования брюшной полости	6	2,40%
10	Новообразования головного мозга	6	2,40%
11	Новообразования глаз	2	0,80%
	Всего	250	

До хирургического лечения у пациентов наблюдались следующие изменения в картине крови - палочкоядерный сдвиг вправо, что свидетельствует о воспалительных процессах, а также повышение СОЭ, являющиеся следствием воспалительных и интоксикационных процессов.

После проведенных химиотерапевтических мероприятий наблюдалась

панцитопения и нейтрофилия, а также значительное повышение СОЭ. Панцитопения при химиотерапии связана с тем, что большинство цитостатиков воздействуют на быстро делящиеся клетки, к которым также относятся клетки крови. Повышение СОЭ как правило связано с интоксикацией после воздействия препаратов химиотерапии.

Постепенно в течение 15-20 дней все гематологические показатели приходили в относительную физиологическую норму.

Лечение ОМЖ заключалось в два этапа, на первом этапе проводилось хирургическое вмешательство с удалением пораженных пакетов молочных желез; для хирургии подбирался один из 2 методов: унилатеральная или тотальная мастэктомия с удалением сторожевого лимфоузла.

Схема лечения №1 - включала только хирургические методы – мастэктомию.

Схема лечения №2 - Мастэктомия с дальнейшими химиотерапевтическими манипуляциями Эндоксаном. Лечение проводилось с 14 дня после хирургического вмешательства.

Эндоксан (циклофосфамид) 10мг/м² перорально 1 раз в 2 дня в монорежиме. Минимальный курс лечение 3 месяца.

Схема лечения №3 - Мастэктомия с использованием в качестве химиотерапевтического препарата Доксорубина. Химиотерапию начинали с 7 дня после хирургического вмешательства.

-Доксорубин 20-30мг/м² + натрия хлорид 0.9% 30-50 мл в/в с ИПС за 30 минут. Курсом 1 раз в 21 день.

-Преднизолон 1мг/кг в/в за 10 минут до инфузии.

-Димедрол 2мг/кг в/в за 10 минут до инфузии,

-Серения 1мг/кг или Латран 0.5мг/кг в/в за 10 минут до инфузии.

Схема лечения №4 - Мастэктомия с химиотерапией комбинацией препаратов Доксорубина и Эндоксана. Доксорубин 20-30мг/м² в/в 1 раз в 21 день 3-5 курсов, далее Эндоксан (циклофосфамид) 10мг/м² мл перорально 1 раз в 2 дня.

-Доксорубин 20-30мг/м² + натрия хлорид 0.9% 30-50 мл в/в с ИПС за 30 минут 1 раз в 21 день 3-5 курсов

-Преднизолон 1мг/кг в/в за 10 минут до инфузии.

-Димедрол 2мг/кг в/в за 10 минут до инфузии,

-Серения 1мг/кг или Латран 0.5мг/кг в/в за 10 минут до инфузии.

Далее Эндоксан (циклофосфамид) 10мг/м² мл перорально 1 раз в 2 дня в монорежиме. Курсом 3-6 месяцев.

Таким образом, анализируя данные, получение в результате проведенных исследований, можно заключить, что применение эндоксана перорально в дозе $10\text{мг}/\text{м}^2$ 1раз в 2 дня (схема №2) выявило наилучшую терапевтическую эффективность, так через 4 месяца она составила 28,6%, через 6 месяцев 71,4%, через 8 месяцев 85,7%. При данной схеме лечения в ремиссию ушло 85,7% животных и меньшее количество животных, при остальных схемах, когда наблюдалось прогрессирующее заболевание и смертельный исход.

Однако, при использовании Доксорубина в дозе $20\text{-}30\text{мг}/\text{м}^2$ в/в (схема №3) наступала быстрее ремиссия по сравнению с другими схемами лечения, таким образом через 4 месяца выздоравливало 57,1% животных, через 6 месяцев - 71,4%, а через 8 месяцев - 71,4%. Поэтому данную схему можно более эффективно использовать при наличии метастаз для достижения большего успеха в лечении.

Сочетание таких препаратов, как эндоксан и доксорубин (Схема №4) показали меньшую химиотерапевтическую эффективность. Так через 4 месяца выздоровело 14,3% животных, через 6 месяцев у 28,6%, а через 8 месяцев 42,9%.

Худшей схемой лечения оказалась схема №1, при которой не наблюдалось ремиссии. Однако, данную схему лечения эффективно применять при паллиативном лечении для улучшения качества жизни онкологического пациента.

Библиографический список

1. Вахрушева, Е.О. Породные и возрастные особенности новообразований молочной железы у собак в городе Тобольск / Е.О. Вахрушева – Текст: непосредственный // LVI Студенческая научно-практическая конференция «Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе»-2021.- С. 16-22.

2. Куликов, В.В. Этологические особенности немецкой овчарки / В.В. Куликов – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Сборник материалов LIV Студенческой научно-практической конференции. - 2020. - С. - 115-118.

3. Краснолобова, Е.П. К вопросу об аденокарциноме предстательной железы собак Е.П. Краснолобова, Н.А. Череменина, С.А. Гефель – Текст: непосредственный // Международный вестник ветеринарии.- № 3.- 2021.- С. 163-167.

4. Коновалова, А.А. Эффективные методы диагностики, консервативного и хирургического лечения пиометры собак / А.А. Коновалова, Л.А. Глазунова, Е.М. Гагарин – Текст: непосредственный // LV1 Студенческая научно-

практическая конференция. Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. – 2021. - С.202-207

5. Сидорова, К.А. Мастоцитомы собак: клиника и диагностика / К.А. Сидорова, Н.А. Татарникова, О.В. Кочетова – Текст: непосредственный // Аграрная наука и образование тюменской области: связь времен. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 140-летию Тюменского реального училища, 60-летию Тюменского государственного сельскохозяйственного института. - 2019. - С. 118-125.

6. Сидорова, К.А. Морфологические изменения репродуктивной системы у кошек в гериатрический период / К.А. Сидорова, Н.А. Татарникова, М.И. Ларионова – Текст: непосредственный // Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 15-летию со дня образования Института биотехнологии и ветеринарной медицины «Актуальные вопросы развития аграрной науки». - 2021. - С. 235-240.

7. Сидорова, К.А. Морфофункциональная оценка состояния кожи собак в предопухольный период / К.А. Сидорова, Н.А. Татарникова, О.В. Кочетова – Текст: непосредственный // АПК: инновационные технологии. - 2019. - № 2 (45). - С. 21-27.

8. Черепанов, Д.В. Рентгенографическое исследование лёгких у кошек в гериатрическом периоде при неоплазии молочной железы. Частный случай / Д.В. Черепанов, Н.А. Татарникова, К.А. Сидорова – Текст: непосредственный // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. - 2021. - № 4 (65). - С. 207-212.

9. Шадрина, Н. Классификация сарком мягких тканей / Н. Шадрина, А.Б. Саткеева – Текст: непосредственный // Материалы научной конференции «Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе» (18 ноября 2021 г). Тюмень: ГАУСЗ – 2021. – С.44-50

10. Швец, Н.И. Влияние экологических факторов на состояние здоровья / Н.И. Швец, К.А. Сидорова – Текст: непосредственный // Стратегия развития спортивно-массовой работы со студентами. материалы II Международной научно-практической конференции. Ответственные редакторы В. Я. Субботин, А. Н. Халин. - 2018. - С. 268-271.

Контактная информация:

Андреев Дмитрий Андреевич, студент, ИБиВМ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Драгич Ольга Александровна, д.б.н., профессор кафедры анатомии и физиологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Сидорова Клавдия Александровна, д.б.н., профессор, заведующий кафедрой анатомии и физиологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Государственный аграрный университет, e-mail: sidorova@gausz.ru

Дата поступления статьи: 20.12.2022

УДК 636.5.034

Бахарев Алексей Александрович д.с.-х.н., профессор кафедры ТПиППЖ,
ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень

Бекшенова Айгюль Маюровна, аспирант, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ
Северного Зауралья, г.Тюмень

Сравнительная характеристика кроссов птицы яичного направления продуктивности

В работе представлена сравнительная характеристика основных хозяйственно-полезных качеств современных кроссов кур яичного направления продуктивности «Хай-Лайн W-36» и «Хай-Лайн Браун» в условиях предприятия ПАО «Птицефабрика «Боровская» имени А.А. Созонова, Тюменской области. Исследованию подлежали такие качества как: живая масса кур-несушек, яйценоскость на начальную и среднюю несушку, средняя масса яйца и его качественные показатели (толщина и прочность скорлупы), экономическая эффективность использования птицы. Полученные результаты показали целесообразность использования обоих кроссов. Современное оборудование, хорошие условия содержания дают возможность получить высокую яйценоскость не только от кросса «Хай-Лайн Браун», но и от «Хай-Лайн W-36», а именно свыше 300 яиц за один цикл использования.

Ключевые слова: кросс, птица, яичная продуктивность

Птицеводство – одна из самых скороспелых отраслей животноводства. Это наиболее наукоемкая и динамичная отрасль агропромышленного комплекса, характеризующаяся быстрыми темпами воспроизводства поголовья, интенсивным ростом, высокой продуктивностью и жизнеспособностью, наименьшими затратами корма на 1 кг прироста живой массы [13-20].

В яйцах и мясе птицы содержится наибольшее количество чистого белка и энергии, причем затраты корма на производство белка и калорий по сравнению с другими продуктами животного происхождения наименьшие. Так, в расчете на одну калорию в яйцах и мясе птицы требуется в 2 раза меньше кормовых единиц, чем в молоке, и в 3 раза – чем в говядине и свинине. На 1 грамм чистого белка в яйцах и мясе птицы приходится в 8 раз меньше кормовых единиц, чем в молоке, в 5 раз – чем в говядине, в 3 раза - чем в свинине [7-12].

Птицеводство Российской Федерации в последние годы стремительно наращивает темпы количественного и качественного развития отрасли. Для производства пищевых яиц и мяса птицы выращивают молодняк различных высокопродуктивных кроссов. В настоящее время яйценоскость кур яичных кроссов за один продуктивный период составляет 320-330 яиц. Однако генетический потенциал современных кроссов реализуется далеко не полностью [1-6].

На фоне вышесказанного, становится актуальным изучение общепринятых признаков яичной продуктивности (живой массы, яйценоскости на начальную и среднюю несущку, средней массы яиц) различных кроссов яичных кур.

Целью работы является сравнительная оценка современных кроссов кур яичного направления «Хай-Лайн W-36» и «Хай-Лайн Браун» в условиях предприятия ПАО «Птицефабрика «Боровская» имени А.А. Созонова, Тюменской области.

Материалы и методы исследований. Исследование было проведено в условиях промышленного цеха №4. Было сформировано две группы по 22000 голов. Птица размещалась групповым методом по 7 голов в клетке в четырехъярусных клеточных батареях «Евровент». Опыт проводили в течение 12 месяцев продуктивного использования птицы. Световой, температурный и влажностный режимы, фронт кормления и поения в обеих группах соответствовали технологическим параметрам содержания птицы, установленным на предприятии для данных кроссов и возраста. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1

Схема проведения исследований

Группа	Количество голов	Сроки проведения опыта	Исследуемые показатели
Контрольная («Хай-Лайн W-36»)	22000	12 месяцев (21-68 недель)	Живая масса несушек Яйценоскость на начальную и среднюю несущку. Средняя масса яйца Качественные показатели яйца (толщина и прочность скорлупы)
Опытная («Хай-Лайн Браун»)	22000	12 месяцев (21-68 недель)	

Для характеристики продуктивных качеств кур-несушек испытываемых кроссов «Хай-Лайн W-36» и «Хай-Лайн Браун» были изучены общепринятые признаки яичной продуктивности:

- живая масса кур-несушек (в начале и конце продуктивного периода);

- яйценоскость на начальную и среднюю несушку за период использования;
- средняя масса яиц (в начале и конце продуктивного периода);
- качественные показатели яйца (толщина и прочность скорлупы).

В практической работе используют нижеперечисленные методы оценки яйценоскости по группе несушек:

Яйценоскость на среднюю несушку определяют, как отношение числа яиц, снесенных стадом за учетный период, к среднему поголовью несушек за тот же период. При этом среднее поголовье несушек определяют путем деления суммы кормодней за период на число дней в периоде.

Яйценоскость на начальную несушку определяют путем деления числа яиц, снесенных за период, на число несушек на начало периода (со дня перевода птицы во взрослое стадо).

Массу яиц в яичном птицеводстве считают ведущим признаком, влияющим на яичную продуктивность, товарную и питательную ценность яиц, уровень выводимости. Этот признак во многом зависит от породы, линии и кросса, живой массы и возраста несушек. Более тяжелые несушки, как правило, несут более крупные яйца. Внутрипородная и внутрелинейная изменчивость массы яиц обычно составляет 7-8 %. Как правило, с возрастом птицы увеличивается и масса яиц. Массу яиц определяли взвешиванием на весах. Динамику изменения живой массы кур различных кроссов и массу яиц учитывали путем взвешивания контрольных групп (по 50 голов) птицы еженедельно.

Ежедневно проводили учет снесенных яиц, потребленного корма, падежа птицы. Одним из принципов промышленной технологии производства пищевых яиц является использование высокопродуктивной гибридной птицы с высоким генетическим потенциалом. Для проведения углубленного анализа результаты исследований представлены в виде таблиц и рисунков, которые удобны для анализа и сопоставления полученных результатов.

Результаты исследований. Продуктивность является основным хозяйственно полезным признаком сельскохозяйственной птицы. Количество яиц, снесенных курицей за определенный отрезок времени, называют яйценоскостью – это основной селекционируемый признак и решающий показатель яичной продуктивности. Сельскохозяйственная птица с возрастом, как правило, снижает свою яйценоскость. На яичную продуктивность и ее изменение с возрастом птицы существенное влияние оказывают условия внешней среды (микроклимат, система содержания, кормление), физиологическое состояние организма птицы, уровень обмена веществ и,

конечно же, генетический потенциал. Яйценоскость испытуемых кроссов на среднюю и начальную несущку за весь период проведения опыта представлена на рисунке 1.

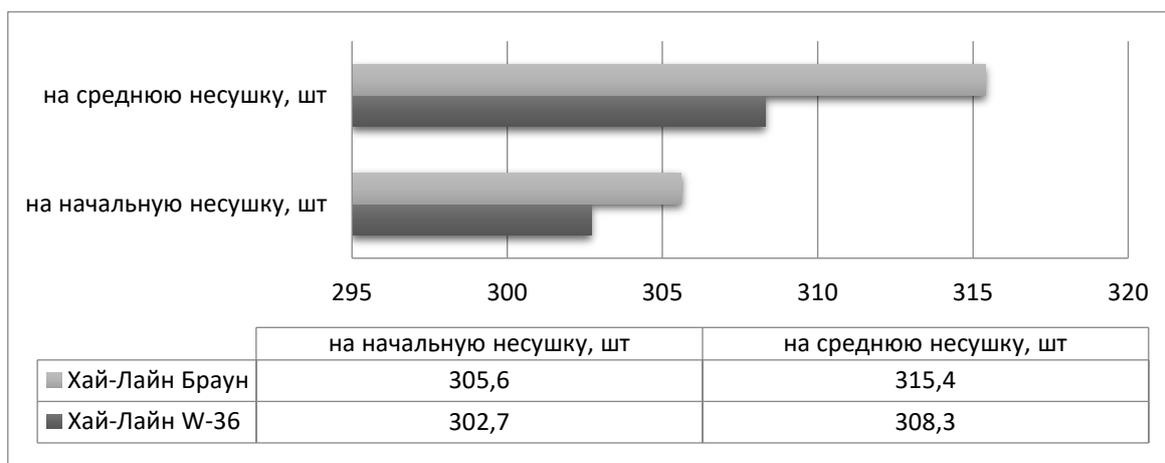


Рисунок 1 – Яйценоскость на начальную и среднюю несущку за период эксперимента

Полученные нами, в ходе эксперимента, данные свидетельствуют о том, что по яичной продуктивности на среднюю и начальную несущку у разных кроссов птицы имеются некоторые различия. Яйценоскость на среднюю несущку (рис.1) на 2,3% выше у кросса «Хай-Лайн Браун» чем у «Хай-Лайн W-36». Аналогичная ситуация отмечается по яйценоскости на начальную несущку.

Масса яйца является вторым по значимости признаком, который имеет наибольшее экономическое значение при производстве яичной продукции. Масса яиц на 55% определяется генетическими факторами (возраст несущки и ее живая масса) и на 45% условиями окружающей среды. На рисунке 2 представлена средняя масса яйца для несущек испытуемых кроссов на протяжении всего эксперимента (21-68 недели).

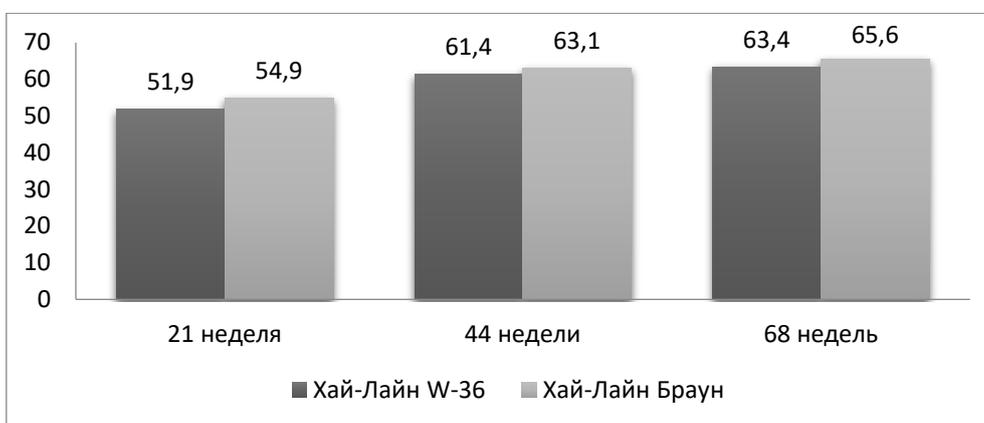


Рисунок 2 – Средняя масса яйца несущек в возрасте 21-68 недель

По данным рисунка 2 можно сделать вывод, что в среднем за 12 месяцев продуктивности наибольшая масса яиц отмечена у кур коричневого кросса – 65,6 гр., что превышало массу яиц белого кросса на 2,2 грамма. Это было обусловлено тем, что живая масса кур «Хай-Лайн Браун» в среднем была на 12% или на 240 гр выше, чем у кур кросса «Хай-Лайн W-36».

В таблице 2 представлена яичная продуктивность, сохранность и продолжительность эксплуатации испытываемых кроссов. При изучении сравнительной характеристики яичной продуктивности кур испытываемых кроссов (табл. 2), было установлено, что несушки кросса «Хай-Лайн Браун» достигли пика яйцекладки в 25 недель, что на одну неделю раньше, чем несушки кросса «Хай-Лайн W-36» (в 26 недель). Кроме этого, продолжительность пикового периода (см.прил.3) у коричневого кросса на уровне (95-96%) составила 9 недель, а затем продуктивность начала постепенно снижаться и к концу яйцекладки составила 80,3%, а у белого кросса яйценоскость на уровне (94-95%) продолжалась в течение 7 недель и также постепенно снижаясь к концу продуктивного периода составила 79%, что на 1,3% ниже чем у коричневой птицы.

Таблица 2

Яичная продуктивность кур-несушек

Показатель	Кроссы кур-несушек	
	Хай-Лайн W-36	Хай-Лайн Браун
Снесено яиц на среднюю несушку, шт.	308,3	315,4
Снесено яиц на начальную несушку,	302,7	305,6
Сохранность, %	98,4	98,8
Возраст начала яйцекладки, недель	20	20
Возраст пик яйцекладки, недель	26	25
Яйцемассы на начальную несушку, кг	17,9	18,1
Средняя масса яйца, г	57,7	61,1
в начале яйцекладки	51,9	54,9
в конце яйцекладки	63,4	65,3
Среднее потребления корма, г/день на голову	105,2	106,3
Расход корма на 10 яиц, кг	1,29	1,25
Расход корма на 1кг яйцемассы, кг	1,96	1,86

Так же анализируя представленные данные в табл. 2, можно сделать вывод, что, расход корма для производства продукции (10 яиц) у белых несушек выше на 40 гр или на 3%, а расход корма на 1кг яйцемассы на 100 гр или на 5%, чем у коричневых несушек. Это объясняется тем, что, птица кросса «Хай-Лайн Браун» более эффективно использует питательные вещества корма, превращая их в продукцию (яйцо), чем птица кросса «Хай-Лайн W-36».

В процессе содержания кур желательно периодически контролировать их живую массу. В таблице 3 представлен расход корма и живая масса птицы испытываемых кроссов за весь период проведения опыта.

Таблица 3

Расход корма и живая масса кур промышленного стада

Возраст		Хай-Лайн Браун			Хай-Лайн W-36		
недель	месяцев	Расход корма, гр/гол/сут		Живая масса птицы, кг	Расход корма, гр/гол/сут		Живая масса птицы, кг
		норма	факт		норма	факт	
21-24	1	96	98	1,79	90	99,3	1,56
25-28	2	104	103	1,87	91	102,5	1,59
29-32	3	110	104,5	1,90	92	104,3	1,62
33-36	4	112	105,3	1,91	93	104,8	1,65
37-40	5	114	106,8	1,93	94	105,5	1,66
41-44	6	116	108	1,94	95	106	1,68
45-48	7	117	109,4	1,95	96	106,9	1,69
49-52	8	117	109,6	1,95	97	107,7	1,70
53-56	9	117	108,2	1,96	97	107,3	1,74
57-60	10	117	108	1,96	98	107	1,74
61-64	11	117	107,7	1,96	100	105,9	1,74
65-68	12	118	107,1	1,96	101	105,5	1,74

Из таблицы видно, что у обоих испытываемых кроссов с начала яйцекладки живая масса нарастает, а после 52-недельного возраста рост птицы прекращается, и она в основном стабилизируется по живой массе. Анализируя данные таблицы 8 можно сказать, что, не смотря на то, что нормативные показатели для коричневого и белого кроссов различны, но куры-несушки кросса «Хай-Лайн Браун» потребляют корма гораздо меньше нормативных показателей на 5,8%, в то время как несушки кросса «Хай-Лайн W-36» значительно превышают нормативные показатели на 9,4%, в среднем за весь период использования.

Уровень яичной продуктивности определяется не только числом снесенных яиц но и их качеством. По товарной значимости мы рассмотрим следующие признаки качества яйца – это масса яйца, прочность скорлупы и толщину скорлупы. Все эти показатели представлены в таблице 4. Как говорилось выше, масса яйца в яичном птицеводстве считается ведущим признаком, который влияет на яичную продуктивность, товарную и питательную ценность яиц, уровень выводимости. Мы уже выяснили, что при увеличении живой массы птицы, увеличивается и масса яйца.

Средняя масса и качественные показатели яйца

Возраст		Хай-Лайн Браун			Хай-Лайн W-36		
неделя	месяце в	Качественные показатели яйца		Средняя масса яйца, гр.	Качественные показатели яйца		Средняя масса яйца, гр.
		Толщина скорлупы, мм	Прочност ь скорлупы		Толщина скорлупы, мм	Прочност ь скорлупы	
21-24	1	0,352	4588	54,9	0,345	4245	51,9
25-28	2	0,351	4568	58,7	0,344	4215	57,2
29-32	3	0,351	4533	61,1	0,343	4175	59,3
33-36	4	0,351	4480	62,2	0,342	4135	60,6
37-40	5	0,351	4421	62,7	0,342	4105	61,3
41-44	6	0,350	4371	63,1	0,341	4088	61,4
45-48	7	0,350	4319	63,2	0,340	4078	62,5
49-52	8	0,350	4273	63,3	0,339	4068	62,8
53-56	9	0,350	4216	63,4	0,339	4055	63,1
57-60	10	0,349	4165	63,5	0,338	4043	63,2
61-64	11	0,349	4125	63,7	0,337	4024	63,3
65-68	12	0,349	4076	65,6	0,336	3988	63,4

Прочность скорлупы измерялась прямым методом, другими словами, измеряли усилие, которое требуется для прокола или раздавливания скорлупы. Среднее усилие, необходимое для разбивания тупого конца яйца составляет 4,7 кг, а острого – 5,6 кг. Прочность скорлупы так же определяется ее толщиной, крепкие и прочные яйца имеют толщину скорлупы 0,35 мм и более. Яйца со средней толщиной скорлупы, как правило выдерживают усилие 2,5-4,5 кг. Проанализировав полученные данные из таблицы 10, можно сделать вывод, что прочность и толщина скорлупы у несушек обоих кроссов находятся в пределах нормы. При этом с возрастом и в зависимости от массы яйца показатели прочности и толщины скорлупы снижаются. При снижении этих показателей товарные качества яйца ухудшаются, что ведет к увеличению количества насечки и боя яйца, а как известно, важным критерием качества пищевых яиц является количество боя и насечки.

Финансовый результат при расчёте прибыли выражен через такие технологические показатели, как сохранность птицы, деловой выход молодняка, конверсия корма, стоимость кормов, количество производимой продукции, её качество, себестоимость продукции и её реализационная цена. Все необходимые данные представлены в таблице 5.

Проанализировав экономическую эффективность полученных результатов (табл. 5) можно сделать вывод, что у кросса «Хай-Лайн W-36» количество яиц за

период яйцекладки было на 2,4% меньше по сравнению с кроссом «Хай-Лайн Браун». Выручка от реализации полученных яиц была выше у коричневого кросса, что на 533 тыс. руб. или на 3,14%. Уровень рентабельности выше у кросса «Хай-Лайн Браун», был на 0,23% выше по сравнению с кроссом «Хай-Лайн W-36».

Таблица 5

Экономическая эффективность полученных результатов исследований

Наименование показателя	Хай-Лайн W-36	Хай-Лайн Браун
Начальное поголовье	22000	22000
Падеж, гол.	308	264
% отхода	1,4	1,2
Однородность, %	87,6	88,2
Поголовье на конец эксперимента	21692	21736
Яйценоскость, шт.	308,3	315,4
Валовое производство яиц, тыс.шт.	6735	6897
Расход кормов, кг/1000 шт.	129	125
Расход кормов, гр/гол.	105,5	107,1
Расход корма на 1кг яйцемассы, кг	1,86	1,96
Цена одного цн корма, руб.	1200,16	1200,16
Себестоимость 1000 яиц, руб.	1923	1935
Цена реализации 1000 шт. яиц, руб.	2438	2458
Выручено от реализации яйца, тыс.руб.	16420	16953
Прибыль на 1000 яиц, руб.	515	523
Рентабельность, %	26,8	27,03

Полученные данные позволяют сделать вывод о целесообразности использования обоих кроссов. Современное оборудование, хорошие условия содержания дают возможность получить высокую яйценоскость не только от кросса «Хай-Лайн Браун», но и от «Хай-Лайн W-36», а именно свыше 300 яиц за один цикл использования.

Библиографический список

1. Александрова, С. С. Использование препарата коллоидного серебра при выращивании цыплят-бройлеров / С.С. Александрова, А.А. Бахарев, А.А. Садвокасова [и др.]. – Текст : непосредственный // Эпоха науки. - 2019. - № 20. - С. 3-8.
2. Александрова, С. С. Использование гумата калия в кормлении цыплят-бройлеров / С.С. Александрова, А.А. Бахарев, А.А. Садвокасова – Текст : непосредственный // Эпоха науки. - 2019. - № 20. - С. 9-12.
3. Александрова, С. С. Гематологические показатели цыплят-бройлеров при использовании гумата калия / С.С. Александрова, А.А. Бахарев, А.С. Айман

– Текст : непосредственный // Эпоха науки. - 2020. - № 24. - С. 3-7.

4. Александрова, С. С. Характеристика продуктивных и гематологических показателей цыплят-бройлеров при использовании в их выращивании разных антимикробных веществ / С.С. Александрова, А.А. Бахарев, О.А. Симонов [и др.]. – Текст : непосредственный // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2020. - № 5. - С. 35-44.

5. Бахарев, А. А. Использование ферментной добавки в рационе птицы / А.А. Бахарев, С.С. Александрова – Текст : непосредственный // Эпоха науки. - 2018. - № 15. - С. 115-120.

6. Бахарев, А. А. Влияние освещения на продуктивность цыплят бройлеров / А.А. Бахарев, С.С. Александрова – Текст : непосредственный // Эпоха науки. - 2018. - № 15. - С. 120-124.

7. Бахарев, А. А. Влияние гумата калия на мясную продуктивность цыплят-бройлеров / А.А. Бахарев, С.С. Александрова – Текст : непосредственный // Эпоха науки. - 2020. - № 24. - С. 24-29.

8. Бахарев, А. А. Экономическая эффективность применения коллоидного серебра при выращивании цыплят-бройлеров / А.А. Бахарев, С.С. Александрова – Текст : непосредственный // Эпоха науки. - 2020. - № 24. - С. 19-24.

9. Бахарев, А. А. Новая отрасль птицеводства / А.А. Бахарев, А.Ш. Хамидуллина, В.Н. Ёлгина – Текст : непосредственный // Главный зоотехник. - 2021. - № 11 (220). - С. 47-52.

10. Дуктов, А. П. Использование иммуномодуляторов в бройлерном птицеводстве / А.П. Дуктов, П.А. Красочко, Н.А. Садомов [и др.]. – Тюмень, 2021. 354 с. – Текст : непосредственный

11. Краснолобова, Е. П. Анатомо-гистологическая характеристика селезенки бройлеров кросса Arbor Acres+ при воздействии стресс-фактора / Е.П. Краснолобова, С.В. Козлова, С.А. Веремеева [и др.]. – Текст : непосредственный // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2021. - № 2. - С. 42-48.

12. Фоминцев, К. А. Экстерьерные особенности крупного рогатого скота породы обрак разных типов телосложения в условиях Северного Зауралья / К.А. Фоминцев, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2018. - № 3 (71). - С. 216-218.

13. Шевелева, О. М. Скотоводство / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев, Р.И. Чухонцева – Тюмень, 2010. 148 с. – Текст : непосредственный.

14. Шевелева, О. М. Рекомендации по технологии мясного скотоводства / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев – Тюмень, 2012. 40 с. – Текст : непосредственный.

15. Aleksandrova, S. S. Silver in the meat and organs of broiler chickens in case

of using colloidal silver as an alternative to antibiotics / S.S. Aleksandrova, O.A. Simonov, G.N. Shigabaeva [and etc.]. – Текст : непосредственный.// Biometals. – 2018. - Volume 31. - Issue 6. - pp 975–980. - <https://doi.org/10.1007/s10534-018-0141-3>.

16. Alexandrova, S. S. Influence of termovet and productive acid se preparations on blood Parame-ters of broiler chickens / S.S. Alexandrova, A.A. Bakharev – Текст : непосредственный.// В сборнике: International Scientific and Practical Conference “Fundamental Scientific Research and Their Applied Aspects in Biotechnology and Agriculture” (FSRAABA 2021). International Scientific and Practical Conference. - 2021. - С. 06019.

17. Bakharev, A. A. Milk yield and milk productivity of meat cow breeds of the Northern Trans-Urals / A.A. Bakharev, O.M. Sheveleva M.A. Chasovshchikova [and etc.] – Текст : непосредственный.// IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. - 624(1). - 012097.

18. Koshelev, S. N. Intensity of ecotoxicants' accumulation in internal organs and milk of dairy cows in the North-West of Transurals / S.N. Koshelev, A.A. Bakharev, O.V. Romanova – Текст : непосредственный.// В сборнике: E3S Web of Conferences. International Conference "Ensuring Food Security in the Context of the COVID-19 Pandemic" (EFSC2021). - 2021. - С. 02005.

19. Sheveleva, O. M. Main trends and prospects for the development of beef cattle breeding in the urals federal district / O.M. Sheveleva, A.A. Bakharev, S.F. Sukhanova – Текст : непосредственный.// В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Conference on Innovations in Agricultural and Rural Development. - 2019. - С. 012023.

20. Sheveleva, O. M. Exterior features and meat productivity of aubrac breed cattle during acclimatization in the conditions of Northern Trans-Urals / O.M. Sheveleva, A.A. Bakharev, L.A. Lysenko [and etc.] – Текст : непосредственный.// В сборнике: E3S Web of Conferences. Сер. "International Scientific and Practical Conference "Fundamental and Applied Research in Biology and Agriculture: Current Issues, Achievements and Innovations", FARBA 2021" - 2021.

Контактная информация:

Бахарев Алексей Александрович д.с.-х.н., профессор кафедры ТПиППЖ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень, e-mail: baharevaa@gausz.ru

Бекшенова Айгюль Маюровна, аспирант, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень

Дата поступления статьи: 20.12.2022.

УДК 636.082

Бахарев Алексей Александрович *д.с.-х.н., профессор кафедры ТПиППЖ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень*

Мясная продуктивность бычков породы салерс в условиях Северного Зауралья

В работе представлена характеристика мясной продуктивности специализированной мясной породы салерс в период их акклиматизации в условиях юга Тюменской области. Исследования проведены на бычках разных поколений животных (генетико-экологических генераций). При этом, завезённые животные считаются нулевой генерацией, полученные от них потомки принадлежат к первой генерации, потомки первой генерации – ко 2-й, а потомки от второй генерации принадлежат к 3-й генетико-экологической генерации. Результаты исследований показали, что процесс акклиматизации в новых условиях разведения проходит вполне успешно, что проявляется в увеличении качественного и количественного состава мясной продуктивности. Также обоснован более поздний возраст убоя животных не ранее 18-ти месяцев.

Ключевые слова: мясной скот, порода салерс, мясная продуктивность, убойные показатели, морфологический и химический состав мяса, поколения животных.

На современном этапе развития сельскохозяйственного производства одна из важных и сложных проблем, стоящих перед агропромышленным комплексом, - увеличение производства мяса и, прежде всего, говядины, которая по своим биологическим качествам наиболее приемлема для обеспечения нормальной жизнедеятельности организма человека [1-11].

На сегодняшний день в нашей стране на долю говядины, производимой в специализированном мясном скотоводстве, составляет 10,2%, что подтверждает возможность решения проблемы производства говядины в стране [14-19].

Важное производственно-экономическое значение имеет возраст убоя скота, что обусловлено физиологическим созреванием животных и оплатой корма продукцией. Учёными разных стран установлено, что сроки убоя скота на мясо зависят от породных особенностей и интенсивности выращивания животных, при этом в случае интенсивного выращивания молодняка с 15 до 18

мес. он проявляет более высокую мясную продуктивность [20-27].

Цель наших исследований анализ влияния возраста убоя скота на количественный и качественный выход продукции у бычков породы салерс в период акклиматизации в условиях Тюменской области.

Условия, материалы и методы. Исследования проводили в условиях ООО «Союз» Сорокинского района Тюменской области на основании методических рекомендаций [12] при убое 3-х средних по развитию бычков в возрасте 15 и 18 мес.

Исследования выполнялись на трёх (группах) поколениях животных: I группа сформирована из потомства животных, завезённых из Франции (первая генерация), II группа – их потомки (вторая генерация) и III группа – потомки, полученные от второй генерации (третья генетико-экологической генерация) [13].

Условия кормления и содержания животных всех генераций в течение опытного периода были одинаковыми.

Результаты исследований. Мы установили, что бычки третьей генерации отличались большей предубойной массой, превышая животных первой группы в 15-месячном возрасте на 29 кг (10,2%, $P>0,95$), а в возрасте 18 мес. – на 36,1 кг, или 8,1% ($P>0,95$). Различия между особями второго и первого поколения были незначительными. Масса туши бычков третьей генерации, была больше, чем при убое сверстников первой генерации в возрасте 15 и 18 мес. соответственно на 25,1 кг (12,1%, $P>0,95$) и 23,7 кг (9,6%, $P>0,95$).

Таблица 1

Результаты контрольного убоя, ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Возраст, мес.	Генетико-экологическая генерация		
		первая	вторая	третья
Предубойная живая масса, кг	15	383,3 ± 7,42	388,7 ± 8,34	422,3 ± 12,45*
	18	447,5 ± 8,21	458,3 ± 6,37	483,6 ± 9,55*
Масса парной туши, кг	15	207,7 ± 6,50	213,2 ± 5,42	232,8 ± 5,61*
	18	246,5 ± 4,92	254,1 ± 3,16	270,2 ± 7,25*
Масса внутреннего жира-сырца, кг	15	2,1 ± 0,17	2,4 ± 0,23	2,9 ± 0,18*
	18	3,6 ± 0,20	4,7 ± 0,24*	5,0 ± 0,17**
Убойная масса, кг	15	209,8 ± 6,54	215,6 ± 7,61	235,7 ± 7,14
	18	250,1 ± 4,49	258,8 ± 7,03	275,2 ± 8,32
Выход туши, %	15	54,2 ± 0,64	54,8 ± 1,24	55,1 ± 0,93
	18	55,1 ± 0,72	55,4 ± 0,58	56,1 ± 0,86
Выход жира сырца, %	15	0,6 ± 0,04	0,6 ± 0,03	0,7 ± 0,05
	18	0,8 ± 0,04	1,0 ± 0,05*	1,0 ± 0,05*
Убойный выход, %	15	54,7 ± 0,67	55,5 ± 1,06	55,8 ± 0,86
	18	55,9 ± 0,32	56,5 ± 0,44	56,9 ± 0,43*

(здесь и далее) * $P>0,95$; ** $P>0,99$; *** $P>0,999$, в сравнении с бычками первой генерации

С возрастом наблюдалось естественное увеличение убойных показателей, но у бычков разных генераций это протекало со своими особенностями. Так, масса парной туши в 18-месячном возрасте, по отношению к 15 мес., у бычков первой генерации стала больше на 38,8 кг (18,7%), второй – на 40,9 кг (19,2%), третьей – на 37,4 кг (16,1%).

Также выявлены определённые межгрупповые различия по внутреннему жируотложению. При этом во всех случаях наименьшую массу жира-сырца отмечали у животных первой генерации. В 15-месячном возрасте она была ниже, чем у особей второй и третьей генерации, соответственно на 0,3 кг (14,3%) и 0,8 кг (38,1%, $P>0,95$), в 18-месячном возрасте – на 1,1 кг (30,6%, $P>0,95$) и 1,4 кг (38,9%, $P>0,99$). У бычков второй и третьей генерации в 18-месячном возрасте выход жира оказался выше, чем у животных первого поколения, на 0,2% ($P>0,95$). Количество жировой ткани в период с 15 до 18-месячного возраста у животных первой генерации увеличилось на 1,5 кг (71,4%), второй – на 2,3 кг (95,8%) и третьей – на 2,1 кг (72,4%). Это обстоятельство лишний раз указывает на более раннее физиологическое созревание, связанное с жируотложением животных младших генераций.

Убойный выход у бычков разных поколений в возрасте 15 мес. составлял 54,7-55,8%, а к 18 мес. увеличился до 55,9-56,9%. При этом бычки второй, а особенно третьей генерации имели этот показатель в более выраженной форме.

Анализ результатов обвалки и жиловки свидетельствует о том, что с возрастом, независимо от генерации, в туше происходило увеличение мышечной и жировой ткани, как в абсолютных, так и в относительных показателях, в то же время относительный выход несъедобной её части снижался (табл. 2).

Бычки третьей генерации отличались более высокой массой туши, которая была больше, чем у животных первой группы в 15-18-месячном возрасте, на 20,9-25,8 кг (10,2-10,7%, $P>0,95$), с бычками второго поколения разница оказалась менее значительной – 18,6 кг (7,5-8,5%). Это в свою очередь повлияло на выход мышечной ткани, по которой прослеживается аналогичная ситуация. Так, у бычков третьего поколения она была выше, чем у особей второго и первого поколения, в 15-месячном возрасте на 14,3-18,5 кг (9,2-12,3%, $P>0,99$), в 18 мес. – 14,8-22 кг (7,7-12,0%, $P>0,99$). При этом бычки второго поколения в 18-месячном возрасте превосходили животных контрольной группы на 7,2 кг (3,9%, $P>0,95$). С возрастом увеличение мышечной ткани произошло и в абсолютных величинах соответственно по группам – на 32,9 кг, 21,8%; 35,9 кг, 23,2% и 36,4 кг, 21,5%.

Морфологический и сортовой состав туш ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Возраст, мес.	Генетико-экологическая генерация		
		первая	вторая	третья
Масса охлажденной туши, кг	15	205,5 ± 5,89	207,8 ± 5,07	226,4 ± 4,63*
	18	241,7 ± 4,52	248,9 ± 3,41	267,5 ± 6,65*
Мышечная ткань, кг	15	150,8 ± 2,21	155,0 ± 2,06	169,3 ± 1,74**
	18	183,7 ± 2,18	190,9 ± 1,25*	205,7 ± 2,37**
Мышечная ткань, %	15	73,4 ± 0,52	74,6 ± 0,38	74,8 ± 0,33
	18	75,9 ± 0,55	76,7 ± 0,43	76,5 ± 0,65
Жировая ткань, кг	15	2,3 ± 0,48	2,9 ± 0,32	3,8 ± 0,25*
	18	3,6 ± 0,35	4,7 ± 0,49	5,9 ± 0,62*
Жировая ткань, %	15	1,1 ± 0,37	1,4 ± 0,11	1,7 ± 0,26
	18	1,5 ± 0,17	1,9 ± 0,32	2,2 ± 0,23
Соединительная ткань, кг	15	8,2 ± 0,39	7,9 ± 1,06	7,9 ± 0,48
	18	8,7 ± 0,25	8,2 ± 0,63	8,8 ± 0,53
Соединительная ткань, %	15	4,0 ± 0,17	3,8 ± 0,12	3,5 ± 0,14
	18	3,6 ± 0,14	3,3 ± 0,18	3,3 ± 0,21
Костная ткань, кг	15	44,2 ± 2,21	42,0 ± 3,52	45,3 ± 3,19
	18	45,9 ± 2,28	45,1 ± 1,85	48,2 ± 2,75
Костная ткань, %	15	21,5 ± 0,54	20,2 ± 0,36	20,0 ± 0,75
	18	19,0 ± 1,03	18,1 ± 0,76	18,0 ± 0,82
Индекс мясности	15	3,47 ± 0,15	3,76 ± 0,22	3,83 ± 0,26
	18	4,07 ± 0,16	4,34 ± 0,28	4,37 ± 0,31

У бычков третьей генерации содержание жировой ткани было выше, чем в первом поколении, в 15 мес. на 1,5 кг (65,2%, $P > 0,95$), в 17 мес. – на 2,3 кг (63,9%, $P > 0,95$), по сравнению со второй генерацией разница оказалась несущественной – в пределах 2,5-3,1%.

Особый интерес при определении оптимального возраста убоя животных представляет характер жиросотложения. В наших исследованиях различия в содержании жировой ткани в тушах бычков первого поколения в возрасте 15 и 18 мес. составляли 1,3 кг (56,5%), второго – 1,8 кг (62%) и третьего – 2,1 кг, или 55,3%.

С возрастом у животных всех генераций происходило снижение относительной массы соединительной и костной ткани. Причем лучшее соотношение этих тканей наблюдали у бычков второй и третьей генерации.

Исследования показали, что убой животных рациональнее осуществлять не раньше 18 мес., поскольку до этого возраста ещё происходит интенсивное наращивание мякотной части туши. Так, в 15-месячном возрасте индекс мясности составлял 3,47-3,83, что даже не соответствует нормативу

комбинированных пород. В 18 мес. он увеличивался в среднем на 0,58 единиц, и по генерациям составлял 4,07; 4,34; 4,37. При этом бычки всех исследуемых поколений так и не достигали рекомендуемого норматива для мясного скота (4,7-5,3), что, по-видимому, связано с умеренным выращиванием племенных бычков и историческими корнями породы салерс.

Анализ химического состава длинной мышцы спины показывает, что бычки первой генерации не обладают довольно высокой способностью к накоплению в мясе сухих веществ, что обусловлено в основном за счёт жира (табл. 3).

У этих животных во всех анализируемых возрастных периодах содержанию жира было меньше, чем у особей третьего поколения, на 1,26-0,91% ($P > 0,95$) при разнице по сухому веществу – 1,88-1,39% ($P > 0,95$).

Таблица 3

Химический состав (%) и энергетическая ценность длинной мышцы спины (МДж), ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Возраст, мес.	Генетико-экологическая генерация		
		первая	вторая	третья
Влага	15	79,10 ± 0,52	77,54 ± 0,43	77,22 ± 0,26*
	18	78,14 ± 0,37	77,15 ± 0,28	76,75 ± 0,32*
Сухое вещество	15	20,90 ± 0,52	22,46 ± 0,43	22,78 ± 0,26*
	18	21,86 ± 0,37	22,85 ± 0,28	23,25 ± 0,32*
Белок	15	19,26 ± 0,33	19,73 ± 0,41	19,78 ± 0,24
	18	19,43 ± 0,26	19,85 ± 0,51	19,92 ± 0,28
Жир	15	0,66 ± 0,26	1,74 ± 0,53	1,92 ± 0,31*
	18	1,41 ± 0,22	1,99 ± 0,36	2,32 ± 0,19*
Зола	15	0,98 ± 0,09	0,99 ± 0,07	1,02 ± 0,06
	18	1,02 ± 0,10	1,01 ± 0,09	1,01 ± 0,06
Энергетическая ценность 1 кг, МДж	15	3,56 ± 0,08	4,06 ± 0,14*	4,14 ± 0,09**
	18	3,88 ± 0,07	4,18 ± 0,11	4,32 ± 0,06**

Бычки второй генерации в свою очередь имели некоторое превосходство по соотношению питательных элементов мяса к животным первой группы, но не такое существенное, и по анализируемым показателям почти приближались к бычкам третьей генерации.

С возрастом увеличение питательных элементов мяса в разрезе генераций выглядит следующим образом: соотношение белка у первой генерации повысилось на 0,17%, второй – на 0,12% и третьей – на 0,14 %, и жировая ткань соответственно – на 0,75, 0,25, и 0,40%.

Также бычки третьей генерации отличались более желательным соотношением питательных элементов с энергетической ценностью мяса 4,14-

4,32 МДж в зависимости от возраста. У животных первой генерации имели этот показатель, в минимальном значении уступая бычкам второй и третьей генерации в возрасте 15 месяцев на 0,50-0,58 МДж (14,0-16,3%, $P>0,95-0,99$), и в 18 месяцев ко второй генерации на 0,3 МДж (7,7%) и к третьей 0,44 МДж (10,2%, $P>0,99$).

Также следует отметить, что энергетическая ценность имеет довольно низкий показатель, что связано с породной особенностью скота и соответствующим содержанием жира в мясе.

Результаты исследований показывают эффективность убой французского скота не раньше 18-ти месячного возраста, что подтверждается увеличением количественных и качественных показателей мясной продуктивности. Убой скота в возрасте 18 мес. позволяет увеличить выход туши на 16,1-19,2%. Одним из показателей зрелости животных является содержание внутреннего жира в туше, где бычки убитые в 18-ти месячном возрасте имели превосходство почти в два раза по отношению к возрасту убоя 15 месяцев.

Библиографический список

1. Бахарев, А.А. Адаптация и хозяйственно-биологические особенности лимузинского и салерского скота в сравнении с герефордами сибирского типа в условиях лесостепи Северного Зауралья : специальность 06.02.04 «частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Бахарев Алексей Александрович ; ФГОУ ВПО «Тюменская государственная сельскохозяйственная академия». – Новосибирск, 2005. - 23 с. – Библиогр.: с. 22-23 – Место защиты: Сибирский научно-исследовательский и проектно-технологический институт животноводства - Текст : непосредственный
2. Бахарев, А. А. Особенности мясной продуктивности французского скота в условиях Северного Зауралья / А.А. Бахарев, Т.П. Л.А. Криницина, Лысенко – Текст : непосредственный // Аграрный вестник Урала. - 2009. - № 10 (64). - С. 41-44.
3. Бахарев, А. А. Молочная продуктивность и состав молока коров-первотёлок мясных пород / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Агропродовольственная политика России. - 2012. - № 9. - С. 57-59.
4. Бахарев, А. А. Эффективность использования мясных пород скота в условиях Северного Зауралья / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Достижения науки и техники АПК. - 2012. - № 11. - С. 43-45.
5. Бахарев, А.А. Изучение акклиматизации и адаптации скота пород - лимузинская и салерс, разработка методов их эффективного использования: специальность 06.02.10 «частная зоотехния, технология производства продуктов

животноводства» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Бахарев Алексей Александрович ; ФГОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья». - Курган, 2013. - 35 с. – Библиогр.: с. 32-35. - Место защиты: ФГУП ВПО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева» - Текст: непосредственный

6. Бахарев, А. А. Воспроизводительные способности коров породы салерс в период их акклиматизации в условиях Северного Зауралья / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Достижения науки и техники АПК. - 2013. - № 7. - С. 83-84.

7. Бахарев, А. А. Показатели воспроизводства коров породы лимузин в период их акклиматизации в условиях Северного Зауралья / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2013. - № 4 (233). - С. 37-42.

8. Бахарев, А. А. Влияние возраста убоя на мясную продуктивность крупного рогатого скота породы обрак в условиях северного Зауралья / А.А. Бахарев, К.А. Фоминцев – Текст : непосредственный // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2018. - № 2 (51). - С. 144-147.

9. Бахарев, А. А. Характеристика продуктивных качеств мясных пород скота в Тюменской области / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Вестник Курганской ГСХА. - 2018. - № 2 (26). - С. 15-17.

10. Бахарев, А. А. Воспроизводительные способности крупного рогатого скота породы обрак разного типа телосложения / А.А. Бахарев, О.М. Шевелёва, К.А. Фоминцев – Текст : непосредственный // Вестник Курганской ГСХА. - 2019. - № 4. - С. 23-25.

11. Бахарев, А. А. Эффективность выращивания бычков породы обрак в зависимости от возраста их убоя / А.А. Бахарев, О.М. Шевелева, К.А. Фоминцев и др. – Текст : непосредственный // Главный зоотехник. - 2020. - №3. - С.3-8.

12. Оценка мясной продуктивности крупного рогатого скота. Рекомендации: Сиб. отд-ние РАСХН. Изд. 2, дополненное и доработанное. СибНИПТИЖ, СибНИИМС. Новосибирск, 2001. - 156 с. – Текст : непосредственный.

13. Прахов, Л. П. Методические указания по изучению акклиматизационных способностей крупного рогатого скота мясных пород / Л.П. Прахов, Г.А. Чернов – Текст : непосредственный – Оренбург, 1977. - 24 с.

14. Суханова, С. Ф. Прогноз обеспечения потребности в кормах отрасли мясного скотоводства Курганской области / С.Ф. Суханова, А.А. Постовалов, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Вестник АПК Ставрополя. - 2019. -

№ 4 (36). - С. 26-30.

15. Фоминцев, К. А. Экстерьерные особенности крупного рогатого скота породы обрак разных типов телосложения в условиях Северного Зауралья / К.А. Фоминцев, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2018. - № 3 (71). - С. 216-218.

16. Шевелева, О. М. Скотоводство / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев, Р.И. Чухонцева – Тюмень, 2010. -148 с. – Текст : непосредственный.

17. Шевелева, О. М. Рекомендации по технологии мясного скотоводства / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев – Тюмень, 2012. - 40 с. – Текст : непосредственный.

18. Шевелёва, О. М. Специализированное мясное скотоводство Тюменской области, проблемы и их решение / О.М. Шевелёва, А.А. Бахарев, К.А. Фоминцев – Текст : непосредственный // Сб. тр. Всеросс. науч. конф. «Интеграция науки и практики для развития Агропромышленного комплекса». - 2017. - С. 159 - 162.

19. Шевелёва, О. М. Откормочные и мясные качества французских мясных пород в условиях Северного Зауралья / О.М. Шевелёва, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. - 2018. -№ 4 (53). - С. 98-105.

20. Шевелева, О. М. Полиморфизм микросателлитных локусов крупного рогатого скота герефордской породы / О.М. Шевелева, М.А. Часовщикова, А.А. Бахарев– Текст : электронный // АгроЭкоИнфо. – 2018. - №3. – URL: http://agroecoinfo.narod.ru/journal/СТАТУИ/2018/3/st_354.doc. (дата обращения: 12.12.2022).

21. Шевелева, О. М. Мясное скотоводство Уральского федерального округа: основные тенденции и перспективы развития / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев, С.Ф. Суханова – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2019. - № 3 (77). - С. 237-239.

22. Шевелева, О. М. Линейная оценка экстерьера коров породы салерс в условиях Западной Сибири / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Вестник КрасГАУ. - 2022. - № 1 (178). - С. 130-136.

23. Шевелёва, О. М. Параметры линейной оценки крупного рогатого скота мясных пород / О.М. Шевелёва, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2022. - № 4 (96). - С. 266-270.

24. Bakharev, A. A. Milk yield and milk productivity of meat cow breeds of the Northern Trans-Urals / A.A. Bakharev, O.M. Sheveleva M.A. Chasovshchikova [and etc.] – Текст : непосредственный.// IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. - 624(1). - 012097.

25. Koshelev, S. N. Intensity of ecotoxicants' accumulation in internal organs and milk of dairy cows in the North-West of Transurals / S.N. Koshelev, A.A. Bakharev, O.V. Romanova – Текст : непосредственный. // E3S Web of Conferences. International Conference "Ensuring Food Security in the Context of the COVID-19 Pandemic" (EFSC2021). - 2021. - С. 02005.

26. Sheveleva, O. M. Main trends and prospects for the development of beef cattle breeding in the urals federal district / O.M. Sheveleva, A.A. Bakharev, S.F. Sukhanova – Текст : непосредственный.// В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Conference on Innovations in Agricultural and Rural Development. - 2019. - С. 012023.

27. Sheveleva, O. M. Exterior features and meat productivity of aubrac breed cattle during acclimatization in the conditions of Northern Trans-Urals / O.M. Sheveleva, A.A. Bakharev, L.A. Lysenko [and etc.] – Текст : непосредственный.// В сборнике: E3S Web of Conferences. Сер. "International Scientific and Practical Conference "Fundamental and Applied Research in Biology and Agriculture: Current Issues, Achievements and Innovations", FARBA 2021". - 2021.

Контактная информация:

Бахарев Алексей Александрович д.с.-х.н., профессор кафедры ТПиППЖ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень, e-mail: baharevaa@gausz.ru

Дата поступления статьи: 20.12.2022.

УДК 636.083

Бахарев Алексей Александрович *д.с.-х.н., профессор кафедры ТПиППЖ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень*

Характеристика продуктивных качеств оленей ненецкой породы в разных природных зонах разведения в условиях ЯНАО

В работе представлена характеристика основных хозяйственно-полезных качеств оленей ненецкой породы разводимых в разных зонах разведения (тундровая и лесо-тундровая зона) в условиях Ямало-Ненецкого автономного округа. Дана характеристика структуры потребляемых кормов, структура стада, живая масса разных половозрастных групп и мясная продуктивность.

Ключевые слова: оленеводство, ненецкая порода, структура стада, мясная продуктивность.

Оленеводство считают традиционным занятием коренного населения Крайнего Севера. Оленина является биологически полноценным и диетическим продуктом с высоким содержанием микроэлементов и витаминов. Из оленьей кожи вырабатывают высококачественную замшу. Субпродукты идут в пищу людям, пушным клеточным зверям. Из желез внутренней секреции изготавливают медицинские препараты. Из пантов (неокостеневших рогов) получают биологически активные препараты. Окостеневшие рога, зубы, кости идут на различные поделки и сувениры. Кроме того, олени – это и транспортные животные [7, 27, 34].

Благодаря северным оленям вовлекаются в сельскохозяйственный оборот пастбищные ресурсы, которые не могут быть использованы другими видами сельскохозяйственных животных. Северные олени удерживаются в стадах благодаря развитому инстинкту стадности, система их выпаса основана на использовании естественной кормовой базы, не культивированной человеком. Эти факторы обусловили кочевую форму хозяйства. Олени стада, а с ними и их владельцы, не могли долго задерживаться на одном месте; использовав запасы кормов на одном участке, они переходили на другой, причем маршруты кочевий и места выпаса для каждого хозяйства сложились в определенную систему родового или общинного землепользования [18, 37].

Зона крайнего севера занимает примерно половину площади России 11

млн. кв. км. Здесь сосредоточены богатейшие природные ресурсы, на базе которых быстро развиваются новые территориально-производственные комплексы [13, 39].

Одной из главных задач успешного освоения Севера является создание местной продовольственной базы-развития собственного сельского хозяйства. В целом, в сельскохозяйственном комплексе, на Севере одно из первых мест занимает мясное животноводство. Основной отраслью мясного животноводства является оленеводство [1, 19].

Мясо оленей составляет около половины всего производства мяса по северу Тюменской области. Выручка от реализации продукции оленеводства в сельскохозяйственных предприятиях Севера от 52 до 81% всего объема реализации сельскохозяйственной продукции. Себестоимость мяса оленей в 2,5-3 раза ниже себестоимости мяса других видов животных, выращиваемых на Севере [6, 29].

Не менее важно и социально политическое значение оленеводства, т.к. эту отрасль хозяйства развивают малочисленные народы Севера: ненцы, коми, манси, селькупы, ханты и т. д. В основном именно оленеводство обеспечивает занятость коренного населения в общественном производстве и рост его материального благосостояния [31, 41].

На современном этапе развития оленеводства Ямало-Ненецкого Автономного округа огромное влияние оказывают крайне неблагоприятные природно-климатические условия Северного региона (сильные морозы, глубокий снег, резкое потепление, а затем гололед) [9, 26].

На обширной территории Ямало-Ненецкого Автономного округа отмечается несколько природно-географических зон, которые отличаются между собой качеством пастбищных участков [4, 11, 25].

Целью исследований является сравнение продуктивных качеств оленей разводимых в разных зонах разведения.

Исследовательская часть работы была проведена в хозяйстве МОП «Ярсалинское» Ямальского района. Объектом изучения явились олени ненецкой породы разных природно-географических зон разведения: тундровая и лесотундровая зона. Сравнительный анализ продуктивных качеств был проведён в разных оленеводческих бригадах: I группа в оленеводческой бригаде № 4 северная группа (тундровая зона); II группа в бригаде № 16 южная группа (лесотундровая зона).

Условия кормления и содержания в исследуемых группах были однотипные. В процессе исследования изучали рост животных по показателям живой массы путем взвешивания подопытных животных в отдельные возрастные периоды.

Характерная особенность северного оленеводства – круглогодичное пастбищное содержание животных на подножных кормах. Пастбища обычно считают основой оленеводства и главным фактором, ограничивающим поголовье оленей. Олень использует в качестве корма кустистые лишайники (58 видов), называемые ягелем, кустарниковые ивы и берез (44 вида), осоковые (34 вида), злаки (52 вида), в меньшей степени бобовые и ряд растений других семейств, в их числе сложноцветные, гречишные, хвощевые [17, 21, 38].

Домашние олени обладают исключительно важным для сельскохозяйственных животных качеством – они способны питаться только подножными кормами. Поэтому в течение года стада домашних оленей содержат на пастбищах занятых естественной растительностью. При пастыбе пастухи меняют пастбища в соответствии на них сезонных кормов [28, 36].

Количество дней пастыбы в разные пастбищные сезоны в течение года на одного среднестадного оленя в зависимости от зоны разведения представлена в таблице 1.

Таблица 1

Потребность в пастбище на одного среднестадного оленя по разным зонам разведения

Пастбищный сезон	Количество дней		Площадь пастбищ в сутки, га.
	тундровая зона	лесотундровая зона	
Поздняя осень	30	35	0,26
Зима	90	83	0,2
Ранняя весна	61	55	0,28
Поздняя весна	61	52	0,26
Лето	62	75	0,97
Ранняя осень	61	65	0,4
Всего:	365	365	

В зависимости от времени года количество дней в потребности в пастбищах на одного среднестадного оленя по сезонам в разных зонах разведения разное.

В таблице 2 приведем данные по сравнению структуры рациона в тундровой и лесотундровой зонах, какие корма больше всего употребляются в той или иной зоне.

Анализируя таблицу 2 можем сделать следующий вывод, что в структуре рациона по тундровой зоне большое количество корма приходится на долю ягели 57%, так как большую часть времени года занимает зима. На втором месте находятся зеленые корма (25 %), которые составляют 4-ю часть рациона в

течении года. Наибольший эффект для роста, развития и быстрого набора живой массы всех половозрастных групп оленей поедание в весенне-осенний период является подснежная зелень (15%) и грибы (3%).

Таблица 2

Структура рационов по зоне разведения, %

Вид корма	Зона разведения	
	тундровая	лесотундровая
Ягель (все виды)	57	45
Подснежная зелень	15	20
Зеленый корм	25	30
Комбикорм	0	
Грибы, ягоды	3	5
Итого:	100	100

В лесотундровой структура рациона немного отличается, так как весна наступает по раньше и продолжительность лета протекает больше, поэтому доступ подснежной зеленью (20%) и зелеными кормами (30%) происходит пораньше и по дольше, что очень хорошо влияет на развитие стада. Основным кормом для оленей остается ягель всех видов 45%, а на долю грибов приходится около 5%.

Исходя из этого можно сделать вывод: что структура рациона в лесотундровой зоне наиболее лучше, чем в тундровой зоне благодаря природно-климатическим условиям.

Технология содержания и выпас оленей в МОП «Ярсалинское» зависит от времени года. Зимний сезон начинается с начала октября до конца апреля. Транспортные олени содержатся отдельным стадом и выпасаются недалеко от месторасположения бригады. Остальных оленей выпасают согласно маршруту.

В начале зимнего сезона используют пастбища, расположенные по долинам рек, ручьев. В конце зимнего сезона оленей выпасают на открытых участках [12, 33].

Пастбищные массивы используют в радиальном направлении (радиус 5-7 км). На пастбищах зимнего сезона поддерживается трехлетний пастбищеоборот. При снижении оленями живой массы, упитанности дополнительно вводится в корм белково-минеральная добавка, обязательно дают оленям поваренную соль (лизунец) [15, 22].

В сельхозпредприятии МОП «Ярсалинское» применяют стадный выпас оленей, при котором олени круглосуточно находятся под надзором пастухов. Пастухи-оленоводы пользуются общепринятыми приемами выпаса животных (заворачивание оленей, удержания стада, подгон оленей, скупивание стада,

кружение тропы).

Выпас оленей оказывает огромное влияние на состояние и развития растительного покрова и отчасти почв тундры и лесотундры. Под влиянием выпаса растительный покров на первых стадиях обогащается различными заносными видами, а затем становится более однородным, с преобладанием пастбище – устойчивых злаков: овсяницы овечьей и коротко листной, мятлика лугового и высокогорного, вейника лапландского и не замечаемого. Ягель уступает место не поедаемым лишайникам, пастбище - устойчивым зеленым мхам и кустарникам [14, 40].

Кроме непосредственного воздействия (скусывания, вытаптывания), выпас огромной массы животных оказывает большое косвенное влияние на растительность путем уплотнения почвы, усиления процессов движения грунтов и образование микрорельефа. Почти вся территория тундры и лесотундры несет следы воздействия выпаса оленей. Следует различать две категории влияния оленей на растительность: 1) влияния неизбежные, связанные с нормальным выпасом оленей и 2) влияния, связанные с нарушениями нормального выпаса, с перегрузкой пастбищ, излишними перегонами оленей, их концентрацией и прочее, которые могут быть устранены. Наибольший вред пастбищам наносят влияние последней категории, особенно перегрузка пастбищ. В результате перегрузки в ряде районов тундры и лесотундры качество оленьих пастбищ понизилось [2, 3, 8].

Правильный выпас оленей не приводит к таким нежелательным последствиям. Известны многие хозяйства, в которых пастбища используются полностью и на протяжении многих лет сохраняются в хорошем состоянии. Правильно организованный выпас даже улучшает состояние пастбищ: не образуется перестойных ягельников, в которых ухудшаются условия роста ягеля, подавляется развитие мохового покрова, угнетающего рост трав; разлеживаются кустарниковые заросли; улучшается развитие разнотравья и других кормовых трав [20, 23, 24].

В структуру стада независимо от разных зон разведения различают по половозрастным группам: делят на маточное поголовье (куда относятся важенки, нетели) от которых получают приплод; быки-производители, быки-третьяки которые служат для воспроизводства стада, также к ним относят бычков которые идут в дальнейшем на ремонт и воспроизводство стада; помимо этого включают быков-кастратов, которые используются для транспортных целей; также телята (самцы и самки) нынешнего года которые служат для ремонта стада [5, 32, 35].

Рассмотрим структуру стада по отдельным половозрастным группам по разным зонам разведения (табл. 3).

Таблица 3

Структуры поголовья по группам

Половозрастная группа	Зона разведения			
	тундровая		лесо-тундровая	
	голов	%	Голов	%
1. Важенки	658	43,2	630	42,4
2. Нетели	195	12,8	185	12,9
3. Быки-производители	20	1,3	20	1,5
4. Бычки	66	4,3	72	4,9
5. Третьяки	55	3,6	49	3,5
6. Быки-кастраты	125	8,1	120	8,3
7. Телята-самцы	171	11,2	151	10,6
8. Телята-самки	235	15,5	231	15,9
Итого:	1525	100	1458	100

При анализе таблицы 3 можем сделать следующие выводы: что существенных изменений не зависимо от зон разведения в структуре стада по отдельным половозрастным группам не замечается. Большую часть поголовья занимают маточное поголовье (56%), телята текущего года (17%), быки-производители, б-третьяки, б-кастраты и бычки (27%)

Для определения динамики живой массы оленей в разных зонах разведения брали с каждой группы по 10 голов во время просчета поголовья оленей на корали (табл. 4).

Таблица 4

Живая масса оленей разных зон разведения ($X \pm Sx$)

Возраст, лет	Зона разведения	
	тундровая	лесо-тундровая
При рождении	6,1 ± 0,4	8,0 ± 0,3
0,5	47,4 ± 3,2	52,1 ± 2,4
1,5	58,5 ± 2,7	63,7 ± 2,4
2,5	70,2 ± 5,1	75,4 ± 4,5
3,5	87,4 ± 4,0	90,9 ± 3,7
4,5	95,3 ± 4,1	97,7 ± 2,3
Старше 4,5	105,5 ± 4,3	110,3 ± 2,8

Исходя из данных таблицы можем сказать что олени лесотундровой зоны значительно больше по весу и росту, чем тундровые от рождения и на протяжении всего развития

Для получения хорошей продуктивности надо животное хорошо нагулять, чтобы получить хорошую живую массу, желательную и качественную продуктивность [10, 30].

Мясная продуктивность оленей в зависимости от зоны разведения представлена в таблице 5.

Таблица 5

Мясная продуктивность оленей в зависимости от зоны разведения

Группа оленей	тундровая зона			лесо-тундровая зона		
	живая масса, кг	убойная масса, кг	убойный выход, %	живая масса, кг	убойная масса, кг	убойный выход, %
Телята-самцы (возраст. 6 мес.)	47,4	24	50,6	52,1	28	53,7
1,5	58,5	32	54,7	63,7	37	58,1
2,5	70,2	43	61,2	75,4	47	62,3
3,5	87,4	49	56,1	90,9	53	58,3
4,5	95,3	58	59	97,7	62	63,4
Старше 4,5	105,5	67	63,5	110,3	71	64,3
Важенки	72,3	40	55,3	78,7	45	57,1

Разница убойного выхода по зонам разведения в лесо-тундровой и тундровых зонах в среднем составляет 2 %, благодаря живой массе лесо-тундровая зона получается лучше по продуктивности.

На основании проведенных исследований предприятию рекомендуется увеличение численности поголовья оленей в лесо-тундровых зонах, так как положительно сказываются на всех производственных показателях отрасли.

Библиографический список

1. Бахарев, А.А. Адаптация и хозяйственно-биологические особенности лимузинского и салерского скота в сравнении с герефордами сибирского типа в условиях лесостепи Северного Зауралья : специальность 06.02.04 «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Бахарев Алексей Александрович ; ФГОУ ВПО «Тюменская государственная сельскохозяйственная академия». – Новосибирск, 2005. - 23 с. – Библиогр.: с. 22-23 – Место защиты: Сибирский научно-исследовательский и проектно-технологический институт животноводства - Текст : непосредственный

2. Бахарев, А.А. Эффективность использования мясных пород скота в условиях Северного Зауралья / А.А. Бахарев - Текст : непосредственный // Достижения науки и техники АПК. - 2012. - № 11. - С. 43-45.

3. Бахарев, А.А. Изучение акклиматизации и адаптации скота пород - лимузинская и салерс, разработка методов их эффективного использования: специальность 06.02.10 «частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Бахарев Алексей Александрович ; ФГОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья». - Курган, 2013. - 35 с. – Библиогр.: с. 32-35. - Место защиты: ФГУП ВПО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева» - Текст: непосредственный.

4. Бахарев, А.А. Особенности пастбищного поведения оленей ненецкой породы / А.А. Бахарев, О.М. Шевелёва, Е.А. Пономарева, Т.П. Криницина - Текст : непосредственный // АгроЭкоИнфо. – 2017. - № 4 (30). - С. 25.

5. Бахарев, А.А. Характеристика волосяного покрова оленей ненецкой породы / А.А. Бахарев, О.М. Шевелёва, Е.А. Пономарева - Текст : непосредственный // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. - 2017. - № 12. - С. 23-28

6. Бахарев А.А. Натуральные и денежные доходы оленеводов тундры ЯНАО / Бахарев А.А., Зуев С.М. - Текст : непосредственный // Сборник трудов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов "Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации". -2021. - С. 21-28.

7. Забродин, В.А. Северное оленеводство РФ: состояние, перспективы развития, научное обеспечение / В.А. Забродин, А.В. Комаров - Текст : непосредственный // Материалы научно-практ. Конференции. - Санкт-Петербург, Пушкин, 2012. - С. 3-12.

8. Зуев, С.М. В тундре стало тесно / С.М. Зуев - Текст : непосредственный // Журнал о науке и инновациях «Ямал-Арктика». - 2014. - № 1 (4). - С. 37-41.

9. Зуев, С.М. Проблемы устойчивого развития оленеводства в Ямало-Ненецком автономном округе / С.М. Зуев - Текст : непосредственный // Россия в глобальном мире. - 2016. - № 9 (32). - С. 173-187.

10. Зуев, С.М. Доходы оленеводов Ямальского района, как один из показателей уровня жизни населения прибрежных территорий Арктики коренных малочисленных народов Севера, ведущих традиционный образ жизни / С.М. Зуев - Текст : непосредственный // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. - 2018. - № 1 (98). -С. 62-70.

11. Зуев, С.М. О развитии изгородного северного оленеводства в Ямало-Ненецком автономном округе / С.М. Зуев, Г.Ф. Деттер, К.Г. Филант - Текст : непосредственный // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. - 2018. - № 3 (100). - С. 83-88.
12. Зуев, С.М. Селекционно-племенная работа в северном оленеводстве Ямало-Ненецкого автономного округа / С.М. Зуев, Г.Ф. Деттер - Текст : непосредственный // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. - 2021. - № 2 (111). - С. 27-45.
13. Иванов, А.Л. Рекомендации по развитию агропромышленного комплекса и сельских территорий Нечерноземной зоны Российской Федерации до 2030 года" / А.Л. Иванов, А.В. Петриков, В.И. Кирюшин и др. - М.: ООО "Издательство МБА"., 2021. - С. 191-192. - Текст : непосредственный
14. Кайзер, А.А. Биологически активные вещества и экстракты из пантов северных оленей / А.А. Кайзер, К.А. Лайшев, Г.И. Тюпкина - Текст : непосредственный // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2006. - С. 60-62.
15. Лайшев, К.А. Северные олени Таймыра / К.А. Лайшев, А.Д. Мухачев, Л.А. Колпащиков и др. - Новосибирск, 2002. - 340 с. - Текст : непосредственный
16. Лайшев, К. А. Оценка эпизоотической ситуации в популяциях диких северных оленей арктической зоны РФ / К.А. Лайшев, В.А. Забродин, А.В. Прокудин, А.М. Самандас - Текст : непосредственный // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. - 2015. - № 4 (28). - С. 38-44.
17. Лайшев, К.А. Современные методы исследований и модели в северном оленеводстве / К.А. Лайшев, А.А. Южаков, Т.М. Романенко, Г.Ф. Деттер, С.М. Зуев. – Салехард, 2019. - Текст : непосредственный
18. Локтев, Р.И. Проблемы жизнедеятельности населения, ведущего традиционный образ жизни, в условиях промышленного и инфраструктурного освоения Ямало-Ненецкого автономного округа / Р.И. Локтев, С.М. Зуев - Текст : непосредственный // Современная научная мысль. - 2017. - № 1. - С. 243-249.
19. Мухачев, А.Д. Северный олень и человек / А.Д. Мухачев, К.А. Лайшев - Новосибирск, 2001. - 271 с. - Текст : непосредственный
20. Мухачев, А.Д. Взаимоотношения домашних и диких северных оленей / А.Д. Мухачев, К.А. Лайшев - Текст : непосредственный // Научное обеспечение рационального природопользования Енисейского Севера / Сб. научных трудов НИИ СХ Крайнего Севера - Новосибирск, 2001. - С. 88-99.
21. Мухачев, А.Д. Северное оленеводство в странах мира / А.Д. Мухачев, К.А. Лайшев - Новосибирск, 2006. - 86 с. - Текст : непосредственный

22. Ненецкая семья оленеводов – Фактория «Усть-Юрибей» - Приуральский район 2017 г. / С.М. Зуев, В.А. Кибенко, Е.А. Сухова: - Салехард. 2017. С. 23. - Текст : непосредственный
23. Пономарева, Е.А. Мясная продуктивность оленей ненецкой породы / Е.А. Пономарева - Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2018. - № 4 (72). - С. 303-306.
24. Романенко, Т.М. Генетическая структура популяции северных оленей о. Колгуев Ненецкого автономного округа / Т.М. Романенко, Г.И. Филиппова, Л.А. Калашникова, В.М. Толстобров - Текст : непосредственный // Достижения науки и техники АПК. - 2014. - № 4. - 69 с.
25. Старовойтенко, В.К. Совершенствование продуктивных качеств оленей ненецкой породы в Ямало-Ненецком автономном округе / В.К. Старовойтенко, О.М. Шевелева, А.А. Бахарев, Е.А. Пономарева - Текст : непосредственный // Мясное скотоводство: развитие и перспективы. Сборник научных трудов. - Тюмень, 2006. - С. 127-134.
26. Чуба, А.Ю. Использование цифровых технологий в оленеводстве Крайнего Севера / А.Ю. Чуба, О.В. Кирилова - Текст : непосредственный // Экономика и предпринимательство. - 2020. - № 2 (115). - С. 309-312.
27. Шевелева, О.М. Рекомендации по технологии мясного скотоводства / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев – Тюмень, 2012. - 40 с. - Текст : непосредственный
28. Шевелёва, О.М. Специализированное мясное скотоводство Тюменской области, проблемы и их решение / О.М. Шевелёва, А.А. Бахарев, К.А. Фоминцев – Текст : непосредственный // Сб. тр. Всеросс. науч. конф. «Интеграция науки и практики для развития Агропромышленного комплекса» 2017. - С. 159 – 162
29. Шевелева, О.М. Скотоводство / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев, Р.И. Чухонцева – Тюмень, 2010. - 148 с. - Текст : непосредственный
30. Южаков, А.А. Северное оленеводство в XXI в: генетический ресурс, культурное наследие и бизнес / А.А. Южаков - Текст : непосредственный // Арктика: экология и экономика. - 2017. - № 2 (26). - С. 131-137.
31. Южаков, А.А. Личные олени как фактор сохранения северного оленеводства / А.А. Южаков - Текст : непосредственный // Агропродовольственная политика России. - 2017. - № 3 (63). - С. 65-69.
32. Южаков, А.А. Влияние наследственных и паратипических факторов на мясную продуктивность домашних северных оленей / А.А. Южаков, К.А. Лайшев, В.А. Забродин - Текст : непосредственный // Аграрный вестник Урала. - 2020. - № 11 (202). - С. 93-100.

33. Южаков, А.А. Мясо северных оленей разного возраста / А.А. Южаков, К.А. Лайшев, Ю.А. Тюкалов - Текст : непосредственный // Всё о мясе. - 2021. - № 2. - С. 28-31.
34. Южаков, А.А. Селекционно-племенная работа в северном оленеводстве арктических регионов РФ / А.А. Южаков, К.А. Лайшев, Г.Ф. Деттер, С.М. Зуев - Текст : непосредственный // Ветеринария и кормление. - 2021. - № 4. - С. 59-62.
35. Южаков А.А. Особенности роста и формирования телосложения северных оленей ненецкой породы / А.А. Южаков, К.А. Лайшев - Текст : непосредственный // Международный вестник ветеринарии. - 2022. - № 2. - С. 104-111.
36. Южаков А.А., Зуев С.М. Фенотипические показатели северных оленей при переводе их на изгородное содержание / А.А. Южаков, С.М. Зуев - Текст : непосредственный // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. - 2022. - № 2 (115). - С. 142-152.
37. Bakharev, A.A. Milk yield and milk productivity of cow breeds of the Northern Trans-Urals / A.A. Bakharev, O.M. Sheveleva, M.A. Chasovshchikova, S.S. Aleksandrova, S.F. Sukhanova, A.G. Koshchaev - Текст : непосредственный // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness". - 2021. - С. 012097.
38. Koshelev, S.N. Intensity of ecotoxicants' accumulation in internal organs and milk of dairy cows in the North-West of Trans-Urals / S.N. Koshelev, A.A. Bakharev, O.V. Romanova - Текст : непосредственный // E3S Web of Conferences 282, 02005 (2021) EFSC - 2021 -<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128202005>.
39. Terleev, V.V. Hysteresis of the soil water-retention capacity: estimating the scanning branches / V.V. Terleev, A.O. Nikonorov, R.S. Ginevsky, and etc. - Текст : непосредственный // Инженерно-строительный журнал. - 2018. - № 1 (77). - С. 141-148.
40. Sheveleva, O.M. Main trends and prospects for the development of beef cattle breeding in the Urals federal district / O.M. Sheveleva, A.A. Bakharev, S.F. Sukhanova - Текст : непосредственный // Conference on Innovations in Agricultural and Rural development / IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 341 (2019) - 012023. - doi:10.1088/1755-1315/341/1/012023
41. Sheveleva, O.M. Exterior features and meat productivity of aubrac breed cattle during acclimatization in the conditions of Northern Trans-Urals / O.M. Sheveleva, A.A. Bakharev, L.A. Lysenko, M.A. Chasovshchikova - Текст : непосредственный // В сборнике: E3S Web of Conferences. Сер. "International Scientific and Practical Conference "Fundamental and Applied Research in Biology

and Agriculture: Current Issues, Achievements and Innovations", FARBA 2021" - 2021.

Контактная информация:

Бахарев Алексей Александрович д.с.-х.н., профессор кафедры ТПиППЖ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень, e-mail: baharevaa@gausz.ru

Дата поступления статьи: 20.12.2022.

УДК 636.083

Бахарев Алексей Александрович д.с.-х.н., профессор кафедры ТПиППЖ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень

Шевелёва Ольга Михайловна д.с.-х.н., профессор заведующая кафедрой ТПиППЖ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень

Зуев Сергей Михайлович младший научный сотрудник «Научный центр изучения Арктики» г. Салехард ЯНАО

Влияние природной зоны разведения оленей на численность оленьего поголовья в ЯНАО

В работе представлена характеристика использования пастбищных площадей ЯНАО в разрезе муниципальных районов Тазовский, Ямальский, Приуральский. Дана характеристика основным факторам влияющих на численности используемого поголовья оленей.

Ключевые слова: оленеводство, оленеёмкость, Ямало-Ненецкий автономный округ

В Ямало-Ненецком автономном округе, оленеводство развито во всех муниципальных районах, однако способы ведения хозяйства коренных малочисленных народов Севера, ведущих традиционный образ жизни, существенно различаются по муниципальным районам [1-4].

В соответствии с типизацией хозяйств народов тайги и тундры, предложенной Головневым А.В. хозяйства оленеводов Тазовского и Ямальского районов соответствует тундровому и арктическому типу, хозяйства оленеводов Приуральского района проживающих в тундровой зоне - тундровому типу, в северотаежной подзоне - таежно-ненецкому типу, в горах Полярного Урала таежно-предуральскому типу [5-8].

В соответствии с исторической типизации признаков оленеводческих хозяйств, предложенной Мухачевым А.Д. – оленеводческие хозяйства, сезонно выпасающие оленей в тундровой зоне ЯНАО, можно отнести к ненецкому типу оленеводческих хозяйств, а оленеводческие хозяйства, круглогодично выпасающие оленей на юге автономного округа – к эвенкийскому типу оленеводческих хозяйств [9-11].

Если говорить об способах содержания и количестве оленей, то условно оленеводство ЯНАО, можно разделить на два типа (тундровый и таежный). На севере автономного округа (в тундровых в лесотундровых природных зонах Ямальского, Тазовского, севера Надымского и Приуральского районов) в также в предгорье Шурышкарского района развито тундровое крупно-стадное оленеводство, основанное на постоянном окарауливании крупных стад оленей, и где расстояния между зимними и летними пастбищами оленеводов могут достигать 500 км. На этих ландшафтах 95 % домохозяйств оленеводов содержат до 96 % всего поголовья ЯНАО. На юге автономного округа (в природных зонах лесотундры и северотаёжных подзонах Пуровского, Приуральского района, Надымского и Красноселькупского районов) развито таежное оленеводство, с применением вольно-лагерного и изгородного содержания небольших стад оленей вокруг основной стоянки оленеводов, где радиус выпаса оленей от основного места стоянки может составлять всего 30 км. На сегодняшний день, таежным оленеводством занимаются порядка 100 семей, которые в общей сложности содержат около 2% от общего поголовья домашних северных оленей ЯНАО. Разница между хозяйствами заключается в способах содержания оленей, часто зависимых от природных зон и в количестве животных, находящихся в собственности хозяйств. Например, у селькупов Красноселькупского района размер стада может быть до 30 голов на хозяйство, в хозяйствах ненцев Ямальского района - до 2000 тысяч оленей на хозяйство, соответственно уровень доходов, получаемых от реализации оленьего сырья значительно отличаются [12-24].

На сегодняшний день, площадь Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО) составляет 76925,0 тыс. га., из которых к оленьим пастбищам относятся 51 % территории автономного округа или 39294,2 тыс. га. В трех тундровых районах 63,4 % территорий отданы в аренду крупным государственным и коллективным оленеводческим предприятиям, что подтверждают данные представленные в таблице 1.

Таблица 1

Процентное соотношение оленьих пастбищ, находящихся в аренде оленеводческих предприятий в Тазовском, Ямальском и Приуральском районах

Муниципальные районы ЯНАО	Площадь района, тыс. га	Распределено между предприятиями	% арендованных оленьих пастбищ
Тазовский	17434,4	9432,0	54,1
Ямальский	14872,7	10 641,70	71,5

Приуральский	6599,1	4572,4	69,2
Итого по трем районам	38906,2	24646	63,4

Оленеводы частного сектора не имеют прав на использование оленьих пастбищ, однако административного запрета на использование оленьих пастбищ со стороны государства и новых владельцев оленьих пастбищ, а также введение ограничений на содержания количества личных оленей не было. При этом государственная функция, связанная с управлением пастбищеоборота, сохранилась на оленеводческих предприятиях и распространялась только на работающих оленеводов.

При формировании структуры собственников домашних северных оленей, выпасаемых в ЯНАО, необходимо отметить общественную собственность, которая подразделяется на государственную, коллективную и частную собственность.

Отсутствие контроля пастбищеоборота со стороны государства, невмешательство государства в регулирование личных оленей, способствовало определенной свободе оленеводов, и благоприятно отразилось на конкурентоспособности домохозяйств частного оленеводства – это первый фактор увеличения домашних оленей в ЯНАО.

Вторым фактором успешного развития оленеводства в ЯНАО, является этнический состав оленеводов ЯНАО, и этно-профессиональный подход к выпасу оленей.

Северное оленеводство имеет большой успех, если оленей выпасают люди, которые исторически занимаются этим видом деятельности, и чей образ жизни формируется вокруг среды обитания северных оленей, в крайне неблагоприятных для жизнедеятельности людей условиях Крайнего Севера.

Третьим фактором, определяющим размер стада в хозяйствах оленеводов тундры в ЯНАО является характер использования оленей в быту оленеводов с целью: транспорта, пошива различных вещей, потребления оленины в натуре и других целей.

На сегодняшний день в ЯНАО округе выпасается самое большое в мире поголовье домашних северных оленей, однако нерациональное использование оленьих пастбищ, отсутствие контроля над пастбищеоборотом оленьих пастбищ привели к существенной деградации кормовых растений. Последние геоботанические исследования 2017-2018 гг. оленьих пастбищ показали, что поголовье оленей превышает фактическую оленеёмкость оленьих пастбищ (таблица 2).

Как видно из таблицы 2 в большей степени пострадали зимние пастбища, где хозяйственного запаса кормов, прежде всего лишайников почти не осталось,

то есть олени сейчас питаются биологическим запасом кормов. Истощенные пастбища, при стечении неблагоприятных погодных условий сопровождается массовой гибелью животных в снежный период.

Таблица 2

Оленеемкость оленьих пастбищ в Тазовском, Ямальском и Приуральском районах

Муниципальные районы ЯНАО	Общая оленеемкость зимних и летних пастбищ 2017-2018гг.		Поголовье по районам на 2017 год	Отклонение от оленеемкости зимних и летних пастбищ 2017-2018гг.	
	Зима	Лето		Зима	лето
Тазовский	3250	205000	274114	-270864	-69114
Ямальский	6500	328000	261155	-254655	66845
Приуральский	43000	115000	134723	-91723	-19723
Итого по трем районам	52750	648000	669992	-617242	-21992

К примеру, в осенне-зимний периоды 2013-2014 годов во всех формах хозяйствования оленеводов ЯНАО погибло порядка 90 тысяч домашних оленей северных оленей. Это было связано с тем что в начале зимы уже на снежный покров выпал дождь и обширные участки тундры оказались покрыты наледью, затруднившей доступ оленей к подножному корму. Выжившие особи к началу весны оказались сильно истощены и неспособны были к длительным переходам на летние пастбища.

На сегодняшний день для хозяйств, владеющих в пределах 1000 голов, мор существенно не повлияет на систему экономических доходов семьи, однако для владельцев оленьего стада менее 250 голов гибель основного стада оленей может привести к снижению уровня жизни семей оленеводов, и увеличению зависимости от социальных трансфертов. Таким образом можно сделать вывод, что необходимость владения крупными стадами, также определяется снижением рисков потери маточного поголовья при неблагоприятных погодных условиях и эпизоотий – это четвертый фактор, определяющий размер поголовья в хозяйствах оленеводов.

По мнению российских ученых, именно увеличение поголовья оленей, а не получение от них дохода является основной целью ненецкого оленеводства: «Можно сказать, что в отличие от других оленеводческих народов России, ненцы живут для того, чтобы разводить оленей, а не разводят оленей для того, чтобы жить». Из изложенных выше материалов, с высказыванием Клокова К.Б.,

действительно можно согласиться, однако материалы собственных исследований, связанные с изучением экономики и современных практик товарно-денежных отношений в сообществе оленеводов, указывают на то, что размер поголовья оленей в частных хозяйствах оленеводов, преимущественно ненецких, определяется потребностями оленеводов, свойственных современному обществу.

Библиографический список

1. Зуев, С.М. Доходы оленеводов Ямальского района, как один из показателей уровня жизни населения прибрежных территорий Арктики коренных малочисленных народов Севера, ведущих традиционный образ жизни / С.М. Зуев – Текст: непосредственный // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. - 2018. - № 1 (98). - С. 62-70.

2. Головнев, А.В. Историческая типология хозяйств народов Северо-Западной Сибири / А.В. Головнев – Новосибирск: Изд-во Новосиб. Ун-та, 1993. – 204 с. – Текст: непосредственный

3. Основы оленеводства, звероводства, охотоведения: Учеб. пособие для уч-ся 8-9 кл. Ч. 1. / А.Д. Мухачев, В.Г. Салаткин, А.Е. Михайлова и др. – СПб.: отд-ние изд-ва «Просвещение», 1992. - С.33-35. – Текст: непосредственный

4. Зуев, С.М. О развитии изгородного северного оленеводства в Ямало-Ненецком автономном округе / С.М. Зуев, Г.Ф. Деттер, К.Г. Филант – Текст: непосредственный // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. - 2018. - № 3 (100). - С. 83-88.

5. Ненецкая семья оленеводов – Фактория «Усть-Юрибей» - Приуральский район 2017 г. / С.М. Зуев, В.А. Кибенко, Е.А. Сухова: - Салехард. 2017. - С. 23. – Текст: непосредственный

6. Ермохина, К.А. Геоботаническая оценка оленьих пастбищ Ямальского и Тазовского районов Ямало-Ненецкого автономного округа / К.А. Ермохина – Текст: непосредственный // Научные исследования в области традиционного хозяйствования коренных малочисленных народов Севера Ямало-Ненецкого автономного округа: Материалы научно-практического семинара «Ямальские гуманитарные чтения» в рамках расширенного заседания Комитета Законодательного Собрания Ямало-Ненецкого автономного округа по развитию агропромышленного комплекса и делам коренных малочисленных народов Севера, [19 декабря 2017 года, г. Салехард] / Законодательное Собрание Ямало-Ненецкого автономного округа; [отв. за выпуск А.М. Резчикова]. – Салехард: ГУ «Северное издательство», 2018. - С. 8-16.

7. Клоков, К.Б. Оленеводческое хозяйство коренных народов Севера России: информационно-аналитический обзор / К.Б. Клоков, С.А. Хрущев Т. 1. - СПб., 2004. - С. 55. – Текст: непосредственный
8. Старовойтенко, В.К. Совершенствование продуктивных качеств оленей ненецкой породы в Ямало-Ненецком автономном округе / В.К. Старовойтенко, О.М. Шевелева, А.А. Бахарев, Е.А. Пономарева – Текст: непосредственный // Мясное скотоводство: развитие и перспективы. Сборник научных трудов. - Тюмень, 2006. - С. 127-134.
9. Южаков, А.А. Северное оленеводство в XXI в: генетический ресурс, культурное наследие и бизнес / А.А. Южаков – Текст: непосредственный // Арктика: экология и экономика. - 2017. - № 2 (26). - С. 131-137.
10. Локтев, Р.И. Проблемы жизнедеятельности населения, ведущего традиционный образ жизни, в условиях промышленного и инфраструктурного освоения Ямало-Ненецкого автономного округа / Р.И. Локтев, С.М. Зуев – Текст: непосредственный // Современная научная мысль. - 2017. - № 1. - С. 243-249.
11. Koshelev, S.N. Intensity of ecotoxicants' accumulation in internal organs and milk of dairy cows in the North-West of Trans-Urals / S.N. Koshelev, A.A. Bakharev, O.V. Romanova – Текст: непосредственный // E3S Web of Conferences 282, 02005 (2021) EFSC - 2021 -<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128202005>.
12. Sheveleva O.M. Exterior features and meat productivity of aubrac breed cattle during acclimatization in the conditions of Northern Trans-Urals / O.M. Sheveleva, A.A. Bakharev, L.A. Lysenko, M.A. Chasovshchikova – Текст: непосредственный // E3S Web of Conferences. Сер. "International Scientific and Practical Conference "Fundamental and Applied Research in Biology and Agriculture: Current Issues, Achievements and Innovations", FARBA 2021" - 2021.
13. Лайшев, К.А. Современные методы исследований и модели в северном оленеводстве / К.А. Лайшев, А.А. Южаков, Т.М. Романенко, Г.Ф. Деттер, С.М. Зуев. – Салехард, 2019. – Текст: непосредственный
14. Зуев, С.М. Проблемы устойчивого развития оленеводства в Ямало-Ненецком автономном округе / С.М. Зуев – Текст: непосредственный // Россия в глобальном мире. - 2016. - № 9 (32). - С. 173-187.
15. Южаков, А.А. Личные олени как фактор сохранения северного оленеводства / А.А. Южаков – Текст: непосредственный // Агропродовольственная политика России. - 2017. - № 3 (63). - С. 65-69.
16. Зуев, С.М. В тундре стало тесно / С.М. Зуев – Текст: непосредственный // Журнал о науке и инновациях «Ямал-Арктика». - 2014. - № 1 (4). - С. 37-41.
17. Бахарев, А.А. Особенности пастбищного поведения оленей ненецкой породы / А.А. Бахарев, О.М. Шевелёва, Е.А. Пономарева, Т.П. Криницина – Текст: непосредственный // АгроЭкоИнфо. – 2017. - № 4 (30). - С. 25.

18. Пономарева, Е.А. Мясная продуктивность оленей ненецкой породы / Е.А. Пономарева – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2018. - № 4 (72). - С. 303-306.

19. Bakharev, A.A. Milk yield and milk productivity of cow breeds of the Northern Trans-Urals / A.A. Bakharev, O.M. Sheveleva, M.A. Chasovshchikova, S.S. Aleksandrova, S.F. Sukhanova, A.G. Koshchaev – Текст: непосредственный // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness". - 2021. - С. 012097.

20. Чуба, А.Ю. Использование цифровых технологий в оленеводстве Крайнего Севера / А.Ю. Чуба, О.В. Кирилова – Текст: непосредственный // Экономика и предпринимательство. - 2020. - № 2 (115). - С. 309-312.

21. Бахарев, А.А. Характеристика волосяного покрова оленей ненецкой породы / А.А. Бахарев, О.М. Шевелёва, Е.А. Пономарева – Текст: непосредственный // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. - 2017. - № 12. - С. 23-28.

22. Южаков, А.А. Селекционно-племенная работа в северном оленеводстве арктических регионов РФ / А.А. Южаков, К.А. Лайшев, Г.Ф. Деттер, С.М. Зуев – Текст: непосредственный // Ветеринария и кормление. - 2021. - № 4. - С. 59-62.

23. Sheveleva, O.M. Main trends and prospects for the development of beef cattle breeding in the Urals federal district / O.M. Sheveleva, A.A. Bakharev, S.F. Sukhanova – Текст: непосредственный // Conference on Innovations in Agricultural and Rural development / IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 341 (2019) - 012023. - doi:10.1088/1755-1315/341/1/012023

24. Зуев, С.М. Селекционно-племенная работа в северном оленеводстве Ямало-Ненецкого автономного округа / С.М. Зуев, Г.Ф. Деттер – Текст: непосредственный // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. - 2021. - № 2 (111). - С. 27-45.

Контактная информация:

Бахарев Алексей Александрович д.с.-х.н., профессор кафедры ТПиППЖ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень, e-mail: baharevaa@gausz.ru

Шевелёва Ольга Михайловна д.с.-х.н., профессор заведующая кафедрой ТПиППЖ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень

Зуев Сергей Михайлович младший научный сотрудник «Научный центр изучения Арктики» г. Салехард ЯНАО

Дата поступления статьи: 20.12.2022

УДК 636.082

Бекшенова Айгюль Маюровна, аспирант, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень

Бахарев Алексей Александрович д.с.-х.н., профессор кафедры ТПиППЖ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень

Влияние сезона рождения на интенсивность роста крупного рогатого скота породы обрак

В работе представлена характеристика динамики живой массы молодняка породы обрак от рождения до 18-ти месячного возраста по сравнению со стандартом по породе. Проанализирована сравнительная характеристика изменения живой массы в зависимости от сезона рождения телят (зима, весна, лето, осень) рассчитан экономический эффект исходя из хозяйственных затрат на выращивание. Исследования показали эффективность ранневесенних отелов – с марта до первой половины мая.

Ключевые слова: мясной скот, порода обрак, живая масса, сезоны рождения, экономическая эффективность.

Мясное скотоводство является ресурсосберегающей отраслью животноводства. В настоящее время при развитии отрасли мясное скотоводство в Тюменской области порода обрак стала занимать значительную численность [8, 9, 25].

Приоритетами задачи данной отрасли является повышение темпов прироста живой массы молодняка, получение круглогодичных отёлов от каждой коровы. В комплексе мероприятий по увеличению производства говядины в мясном скотоводстве важная роль отводится сокращению потерь мясной продукции при реализации скота [12-15].

Скот мясных пород вынослив, неприхотлив, устойчив к заболеваниям, хорошо приспосабливается к различным природно-климатическим условиям, обладает высокой скороспелостью, быстро нагуливается и откармливается, хорошо оплачивает корм приростом, дает большой выход мяса и тяжелое кожевенное сырье. Он обладает устойчивой наследственностью и при скрещивании способен улучшать мясную продуктивность скота других пород [16, 23, 24].

Животные мясных пород очень хорошо используют пастбища, с ранней весны и до поздней осени, выносливы, неприхотливы к кормам, быстро нажировываются и стойко сохраняют упитанность. При хорошем травостое скот мясных пород может без подкормки концентратами достигать отличных предубойных кондиций [17, 18, 19].

В стадах животных нет абсолютно одинаковых. В связи с этим в своих исследованиях мы решили изучить некоторые хозяйственно-полезные признаки животных разных сезонов рождения [20-22].

Цель наших исследований являлось изучение особенностей роста и развития молодняка породы обрак разных сезонов рождения.

Экспериментальная часть работы была выполнена в племенном репродукторе мясного скота ООО «Зубр» Голышмановского района Тюменской области. Объектом исследования являлся молодняк мясной породы обрак. Для проведения научно- хозяйственного опыта из новорожденного молодняка было отобрано по 15 голов (бычков и телочек) разных сезонов рождения (зима, весна, лето, осень). В зимний период животные выращивались в помещениях легкого типа на глубокой несменяемой подстилке при свободном выгуле, с максимальным использованием грубых кормов, а в летний период на пастбищном содержании.

Подопытных животных выращивали по технологии мясного скотоводства. От рождения до 8 месяцев телята находились на подсосе под матерями. После отъема с 8 месячного до 18 месячного возраста бычки и телочки содержались в помещении без привязи со свободно выгульной кормовой площадкой в период выращивания.

В этот период выращивания кормление и условия содержания в исследуемых группах были однотипные. В процессе исследования изучали рост животных по показателям живой массы путем взвешивания подопытных животных в отдельные возрастные периоды с последующим расчетом приростов. На основании проведенных исследований рассчитали экономическую эффективность использования животных разных сезонов рождения.

Данные об изменении живой массы тела подопытного молодняка породы обрак в разные возрастные периоды представлены в таблице 1.

Таблица 1

Динамика живой массы молодняка ($\bar{X} \pm S\bar{x}$), кг

Возраст, месяцев	Живая масса	
	фактическая	стандарт 1 класса
Бычки		

При рождении	29 ± 0,09	28
6	191,04 ± 4,68	180
8	238,8 ± 5,97	220
12	333,94 ± 6,97	315
15	400,07 ± 8,21	385
18	463,47 ± 6,86	450
Телочки		
При рождении	27 ± 0,25	27
6	187,79 ± 3,18	185
8	237,08 ± 3,45	200
12	316,80 ± 3,72	275
15	374,89 ± 4,46	320
18	430,19 ± 4,36	370

По данным таблицы 1, можно сделать вывод, что энергия роста бычков аналогична энергии роста телочек. От рождения до 18-ти месячного возраста интенсивность роста молодняка значительно увеличивалась и на протяжении всего развития живая масса животных превышала стандарт по породе.

Живая масса бычков при рождении в среднем составляет около 29 кг, что вполне соответствует показателю породы. В 6-ти месячном возрасте бычки весят в среднем 191 кг, это меньше стандарта по породе на 11 кг или 5,6%. К 8-му месяцу жизни бычков эта разница стала составлять уже 18 кг или 7,5%, что связано с обильной молочностью матерей. К возрасту 12-ти месяцев происходит увеличение живой массы на 5,4%. К концу выращивания энергия роста возросла, стала превышать стандарт породы и составила 463 кг, что превысила стандарт на 2,8%.

Живая масса тёлочек при рождении в среднем составляет около 27 кг, и соответствует показателю породы. В 6-ти месячном возрасте тёлочки в среднем весят 187 кг, это больше стандарта по породе на 2 кг или 1,1 %. В возрасте 8 месяцев разница составляет 37 кг или 15,6%. К концу выращивания энергия роста тёлочек возросла (430 кг) и стала превышать стандарт породы на 13,9%.

Динамика изменения абсолютного прироста представлены в таблице 2.

Анализируя данные таблицы 2 можно сказать, что максимальный прирост живой массы, как у бычков, так и у тёлочек наблюдается в период от 8 до 12 месяцев. У бычков абсолютный прирост за этот период составил 95,1 что соответствует стандарту породы. У тёлочек абсолютный прирост составил 79,7 кг и превысил стандарт породы на 4,7 кг или 5,8%. В целом фактический прирост превышает стандартный по породе.

Таблица 2

Абсолютный прирост, кг

Возрастной период, месяцев	Абсолютный прирост, кг	
	фактический	стандарт 1 класса
Бычки		
0 – 6	162,1	152,0
6 – 8	49,3	40,0
8 – 12	95,1	95,0
12 – 15	66,1	70,0
15 – 18	63,4	65,0
0 - 18	434,5	421,1
Тёлочки		
0 – 6	161,2	158,0
6 – 8	47,8	15,0
8 – 12	79,7	75,0
12 – 15	58,1	45,0
15 – 18	55,3	50,0
0 - 18	403,6	342,6

Более наглядное представление о росте и развитии молодняка, о скорости роста в среднем за один день учетного периода дают показатели среднесуточного прироста (таблица 3).

Таблица 3

Среднесуточный прирост живой массы молодняка ($\bar{X} \pm S\bar{x}$), г

Возрастной период, месяцев	Среднесуточный прирост, г	
	фактический	стандарт 1 класса
Бычки		
0 – 6	900,23 ± 0,47	844,4
6 – 8	795,95 ± 19,58	796,2
8 – 12	792,85 ± 23,56	593,0
12 – 15	775,87 ± 18,7	777,8
15 – 18	717,14 ± 21,35	722,2
0 – 18	782,57 ± 15,47	779,8
Тёлочки		
0 – 6	895,44 ± 5,86	877,7
6 – 8	821, 46 ± 16,93	719,2
8 – 12	664, 38 ± 21,27	468,7
12 – 15	446,57 ± 23,72	500,0
15 – 18	479,32 ± 19,93	555,5
0 – 18	745,10 ± 12,09	634,4

Исходя из данных таблицы 3, можно сделать вывод, что телята обладают неодинаковой энергией роста и среднесуточные приросты бычков во все периоды больше приростов тёлочек.

Среднесуточные приросты бычков в молочный период (0 – 6 мес.) составляют 900,2 г, с превышением стандарта породы в пределах 55,8 г или 6,5%. При полном переходе на растительные корма у бычков наблюдается увеличение скорости роста. В период от 8 до 12 месяцев энергия скорости роста стала превышать стандарт породы на 199,8 г или 25,2%. В целом за весь период выращивания был получен прирост 782,5 г, что выше стандарта породы на 2,7 г или 0,3%.

Среднесуточные приросты тёлочек в молочный период (0 – 6 мес.) составляют 895,4 г, с превосходством стандарта породы на 17,7 г или 1,9%. В период от 8 до 12 месяцев энергия скорости роста стала превышать стандарт породы на 195,6 г или 29,4%. Максимальная энергия роста наблюдается так же, как и у бычков в период от 15 до 18 месяцев. Среднесуточные приросты в этот период составляют в среднем 479,32 г. В целом за весь период выращивания у тёлочек был получен прирост 745,10 г, что выше стандарта породы на 110,7г или 14,8%.

Для расширенного воспроизводства стада и рентабельного разведения мясного скота необходимо от каждой коровы ежегодно получать жизнеспособного теленка. От срока отела зависит экономическая эффективность производства говядины [5-7, 10]. На основе опытов специалисты пришли к выводу, что отелы выгоднее приурочивать к концу и первому кварталу года. В этом варианте при выращивании молодняка с декабря по март безотъемным методом в стойловый период корова легко удовлетворяет потребности теленка в молоке. К началу пастбищного сезона подросшие телята привыкают к зеленой траве. Данные по отъемной массе телят в 8-месячном возрасте, родившихся в разные месяцы года, представлены в табл. 4.

Таблица 4

Живая масса молодняка в разные сезоны рождения ($\bar{X} \pm S\bar{x}$), кг

Показатель	Возраст, мес.						
	0	3	6	8	12	15	18
Зима							
Бычки	29,71±0,18	118,36±5,53	208,72±5,09	259,71±8,66	372,88±4,87	449,66±8,68	481,90±11,68
Телочки	28,2±0,39	114±2,18	212±4,03	258±5,34	342,7±12,53	383,4±12,17	437±8,33
Весна							

Бычки	27,18±0,7 9**	116,14±2 ,91	204±5,82	249,81±7, 61	322,27±7,95 ***	407±11,0 1**	456±12,2 6
Телочки	26,7±0,50 *	112,4±5, 56	193,9±9,2 4	232,9±6,9 0**	300,7±5,7 1**	370,3±7,5 9	425,4±11, 17
Лето							
Бычки	29,5±0,37	94,66±9, 49*	156,83±8, 7***	232,1±6,8 2*	316±6,65 ***	377,19±8, 03***	401,66±13,2 4***
Телочки	27,3±1,19	108,1±4, 62	186,7±7,5 0**	197,25±6, 67***	319,2±11, 45	383,42±1 2,06	425,42±1 1,82
Осень							
Бычки	25,24±0,3 3***	108,24±4 ,14	187,12±4, 65**	234,8±5,7 9*	345,57±8, 04**	407,28±9, 03***	432±10,3 4**
Телочки	25±1,24* 5***	96,81±1,8 5***	173,48±3, 47***	223,29±4, 10***	338,6±11, 98	346,4±6,1 0**	400,2±16, 21*

Примечание: -*P>0,95; - **P>0,99; -***P>0,999

Анализируя данную таблицу показателей живой массы, можно сказать, что телята, родившиеся зимнего сезона рождения, по величине живой массы значительно превышают аналогов, родившихся в весенние, летние и осенние месяцы (P >0,999). При рождении бычки зимнего сезона рождения имели живую массу в среднем 29 кг, а телочки 28 кг. К отъемному возрасту 8 месяцев животные живая масса бычков составила 260 кг, а телочек 258 кг, тогда как бычки и телочки, родившиеся в весенние месяцы, достигли к этому возрасту 249 кг, и 232 кг соответственно. Сравнивая, живую массу телят летнего сезона рождения и зимнего закономерность также повторяется. К отъему живая масса зимних бычков превышает летних на 28 кг, а к концу выращивания на 80 кг или на 16,6 % (P >0,999). Телочки летнего сезона рождения отстают в росте от зимних на 23 кг (6,7%) – в 8 месячном возрасте, а к концу выращивания на 56 кг (12,8 %).

Отсюда следует, что наиболее оптимальные сроки отёла зима – весна. Лето является не самым лучшим сезоном отела; пастбищное содержание, гнус, выгоревшая трава.

Влияние сезона рождения на динамику живой массы молодняка можно проанализировать в таблице 5.

Анализ среднесуточных приростов показал, что в молочный период до 6-месячного возраста все подопытные животные показывали достаточно высокие среднесуточные приросты. В конце подсосного периода (к 8-месячному возрасту) произошло снижение скорости роста молодняка, что связано со снижением молочной продуктивности.

За весь период выращивания наблюдаются максимальные среднесуточные приросты у бычков, родившихся зимой 840,31 г, минимальная у телят летнего сезона рождения 688,27 г. Бычки весеннего сезона рождения отстают в росте от зимних на 44,57 г, а осеннего сезона рождения на 81,54 г.

Таблица 5

Влияние сезона рождения на среднесуточные приросты молодняка ($\bar{X} \pm S\bar{x}$),

Г

Возрастной период, месяцев	Сезон рождения			
	зима	весна	лето	осень
Бычки				
0 – 6	975,75 ± 12,44	858,59 ± 12,28	848,88 ± 13,33	899,33 ± 15,15
6 – 8	919,69 ± 17,21	648,84 ± 16,99	808,33 ± 18,96	794,66 ± 12,80
8 – 12	679,16 ± 23,95	603,73 ± 14,16	989,58 ± 11,59	881,66 ± 28,33
12 – 15	745,45 ± 17,90	941,41 ± 27,01	741,71 ± 16,65	824,88 ± 26,32
0 – 18	840,31 ± 11,27	795,74 ± 13,90	688,27 ± 21,93	758,77 ± 18,69
Телочки				
0 – 6	965,40 ± 12,05	928,96 ± 17,80	885,55 ± 14,59	824,69 ± 19,33
6 – 8	950 ± 28,74	739,28 ± 10,33	756,66 ± 11,86	829,62 ± 25,14
8 – 12	947,72 ± 22,50	703,84 ± 19,5	688,67 ± 25,34	725,83 ± 15,43
12 – 15	773,23 ± 16,91	686,50 ± 1,42	597,77 ± 19,35	705,75 ± 25,21
0 – 18	800,62 ± 10,50	738,35 ± 22,08	680,80 ± 22,17	717,28 ± 14,65

Всего за весь период выращивания среднесуточный прирост как у бычков, так и телочек был наибольшим в зимний сезон рождения и составил 800,62 г, а минимальный у телят летнего сезона рождения 680,80 г. Весна также является оптимальным вариантом для рождения, так как прирост за весь период составляет 738,35 г, и отстают от зимних на 62,27 г.

При оценке наследственных качеств производителей представляет интерес сбор данных и изучение возможно большего количества телят, родившихся последовательно от одного быка в течение определенного промежутка времени. Чем больше будет разница между показателями потомства разных быков, тем более верно можно определить достоинства производителя.

В мясном скотоводстве единственной продукцией является получаемые ежегодно телята, отрасль может быть выгодной, когда на выращивание молодняка приходится наименьшее количество затрат. Основная статья затрат является корма, следовательно, необходимо содержать животных, когда затраты на корма наименьшие, а именно в пастбищный период [1-4, 11]. Расчёт экономической эффективности выращивания бычков разных сезонов рождения приведён с учётом затрат на содержание и кормление коровы и быка (табл. 6).

Полученные данные позволяют сделать вывод, что бычки зимнего сезона рождения находятся на пастбище 7 месяцев, что составляет 38,9 % от общей продолжительности выращивания, весеннего – 10 месяцев (55,6 %), летнего – 9 месяцев (50 %) и осеннего 6 месяцев (33,3%).

Наибольшие затраты на выращивание бычков до 18 месяцев оказались в группе животных рожденных в зимний период 27270,3 руб. на голову, а наименьшие у молодняка летнего сезона рождения 24547,6 руб. Себестоимость 1 ц. продукции выращивания несколько изменилась в связи с различной живой массой бычков в конце периода выращивания, так наибольшая себестоимость отмечается у бычков летнего сезона рождения 6121,6 руб., а наименьшая в зимний сезон рождения 5647,2 руб.

Наиболее рентабельно производство говядины от бычков зимнего и весеннего сезона рождения – 15,1 и 14,9 % соответственно, менее рентабельно выращивание бычков летних и весенних сезонов рождения – 6,2 и 7,1 соответственно.

Организация зимних отёлов в хозяйстве позволит получить дополнительную прибыль в сравнении с летними отёлами до 2600,8 рублей, а весенних отёлов – 2345,9 рублей в расчёте на 1 голову (при реализации молодняка с живой массой не менее 450 кг в возрасте 18 месяцев).

Таблица 6

**Экономическая эффективность выращивания бычков
(в среднем на одну голову)**

Показатель	Сезон года			
	зима	весна	лето	осень
Живая масса бычков в 18 месяцев	482,9	456	401	432
Удельный вес пастбищной травы, %	15,0	23,5	17,4	16,1
Продолжительность пастбищного периода, мес.	7	10	9	6
Затраты на содержание быка и коровы в течении года на 1 голову молодняка, руб.	12528,4			
Общие затраты на 1 голову с рождения до 18 месяцев (с учетом затрат на содержание быка и коровы), руб.	27270,3	25776,7	24547,6	26225,4
Себестоимость 1 ц живой массы, руб.	5647,2	5652,8	6121,6	6070,7
Стоимость 1 головы при реализации на мясо, руб. (при цене 65 руб., за 1 кг живой массы)	31388,5	29640,0	26065,0	28080,0
Прибыль от реализации 1 головы, руб.	4118,2	3863,3	1517,4	1854,6
Дополнительная прибыль, руб.	2600,8	2345,9	-	337,2

Рентабельность говядины, %	производства	15,1	14,9	6,2	7,1
-------------------------------	--------------	------	------	-----	-----

На основании проведённых исследований можно сделать вывод. В целях увеличения производства говядины и экономической эффективности мясного скотоводства рекомендуем практиковать ранневесенние отелы – с марта до первой половины мая, что позволяет получать дополнительную прибыль при выращивании молодняка в среднем 2473,4 рублей за 1 голову (при реализации бычков в возрасте 18 месяцев живой массой не менее 450 кг), а также своевременно подготавливать коров, телок и быков производителей к случной компании.

Библиографический список

1. Бахарев, А.А. Адаптация и хозяйственно-биологические особенности лимузинского и салерского скота в сравнении с герефордами сибирского типа в условиях лесостепи Северного Зауралья : специальность 06.02.04 «частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Бахарев Алексей Александрович ; ФГОУ ВПО «Тюменская государственная сельскохозяйственная академия». – Новосибирск, 2005. - 23 с. – Библиогр.: с. 22-23 – Место защиты: Сибирский научно-исследовательский и проектно-технологический институт животноводства - Текст : непосредственный.
2. Бахарев, А. А. Особенности мясной продуктивности французского скота в условиях Северного Зауралья / А.А. Бахарев, Т.П. Л.А. Криницына, Лысенко – Текст : непосредственный // Аграрный вестник Урала. - 2009. - № 10 (64). - С. 41-44.
3. Бахарев, А. А. Молочная продуктивность и состав молока коров-первотёлок мясных пород / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Агропродовольственная политика России. - 2012. - № 9. - С. 57-59.
4. Бахарев, А. А. Эффективность использования мясных пород скота в условиях Северного Зауралья / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Достижения науки и техники АПК. - 2012. - № 11. - С. 43-45.
5. Бахарев, А.А. Изучение акклиматизации и адаптации скота пород - лимузинская и салерс, разработка методов их эффективного использования: специальность 06.02.10 «частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Бахарев Алексей Александрович ; ФГОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья». - Курган, 2013. - 35 с. – Библиогр.: с. 32-35. - Место защиты: ФГУП ВПО «Курганская

государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева» - Текст: непосредственный

6. Бахарев, А. А. Воспроизводительные способности коров породы салерс в период их акклиматизации в условиях Северного Зауралья / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Достижения науки и техники АПК. 2013. № 7. С. 83-84.

7. Бахарев, А. А. Показатели воспроизводства коров породы лимузин в период их акклиматизации в условиях Северного Зауралья / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2013. № 4 (233). С. 37-42.

8. Бахарев, А. А. Влияние возраста убоя на мясную продуктивность крупного рогатого скота породы обрак в условиях северного Зауралья / А.А. Бахарев, К.А. Фоминцев – Текст : непосредственный // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2018. № 2 (51). С. 144-147.

9. Бахарев, А. А. Характеристика продуктивных качеств мясных пород скота в Тюменской области / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Вестник Курганской ГСХА. 2018. № 2 (26). С. 15-17.

10. Бахарев, А. А. Воспроизводительные способности крупного рогатого скота породы обрак разного типа телосложения / А.А. Бахарев, О.М. Шевелёва, К.А. Фоминцев – Текст : непосредственный // Вестник Курганской ГСХА. - 2019. - № 4. - С. 23-25.

11. Бахарев, А. А. Эффективность выращивания бычков породы обрак в зависимости от возраста их убоя / А.А. Бахарев, О.М. Шевелева, К.А. Фоминцев и др. – Текст : непосредственный // Главный зоотехник. - 2020. - №3. - С.3-8.

12. Суханова, С. Ф. Прогноз обеспечения потребности в кормах отрасли мясного скотоводства Курганской области / С.Ф. Суханова, А.А. Постовалов, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Вестник АПК Ставрополя. - 2019. - № 4 (36). - С. 26-30.

13. Фоминцев, К. А. Экстерьерные особенности крупного рогатого скота породы обрак разных типов телосложения в условиях Северного Зауралья / К.А. Фоминцев, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2018. - № 3 (71). - С. 216-218.

14. Шевелева, О. М. Скотоводство / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев, Р.И. Чухонцева – Тюмень, 2010. - 148 с. – Текст : непосредственный.

15. Шевелева, О. М. Рекомендации по технологии мясного скотоводства / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев – Тюмень, 2012. - 40 с. – Текст : непосредственный.

16. Шевелёва, О. М. Специализированное мясное скотоводство Тюменской области, проблемы и их решение / О.М. Шевелёва, А.А. Бахарев,

К.А. Фоминцев – Текст : непосредственный // Сб. тр. Всеросс. науч. конф. «Интеграция науки и практики для развития Агропромышленного комплекса» 2017. - С. 159 - 162.

17. Шевелёва, О. М. Откормочные и мясные качества французских мясных пород в условиях Северного Зауралья / О.М. Шевелёва, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. - 2018. - № 4 (53). - С. 98-105.

18. Шевелева, О. М. Полиморфизм микросателлитных локусов крупного рогатого скота герефордской породы / О.М. Шевелева, М.А. Часовщикова, А.А. Бахарев– Текст : электронный // АгроЭкоИнфо. – 2018. - №3. – URL: http://agroecoinfo.narod.ru/journal/СТАТУИ/2018/3/st_354.doc. (дата обращения: 11.11.2022).

19. Шевелева, О. М. Мясное скотоводство Уральского федерального округа: основные тенденции и перспективы развития / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев, С.Ф. Суханова – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2019. - № 3 (77). - С. 237-239.

20. Шевелева, О. М. Линейная оценка экстерьера коров породы салерс в условиях Западной Сибири / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Вестник КрасГАУ. - 2022. - № 1 (178). - С. 130-136.

21. Шевелёва, О. М. Параметры линейной оценки крупного рогатого скота мясных пород / О.М. Шевелёва, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2022. - № 4 (96). - С. 266-270.

22. Bakharev, A. A. Milk yield and milk productivity of meat cow breeds of the Northern Trans-Urals / A.A. Bakharev, O.M. Sheveleva M.A. Chasovshchikova [and etc.] – Текст : непосредственный. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. - 624(1). - 012097.

23. Koshelev, S. N. Intensity of ecotoxicants' accumulation in internal organs and milk of dairy cows in the North-West of Transurals / S.N. Koshelev, A.A. Bakharev, O.V. Romanova – Текст : непосредственный. // В сборнике: E3S Web of Conferences. International Conference "Ensuring Food Security in the Context of the COVID-19 Pandemic" (EFSC2021). - 2021. - С. 02005.

24. Sheveleva, O. M. Main trends and prospects for the development of beef cattle breeding in the urals federal district / O.M. Sheveleva, A.A. Bakharev, S.F. Sukhanova – Текст : непосредственный. // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Conference on Innovations in Agricultural and Rural Development. - 2019. - С. 012023.

25. Sheveleva, O. M. Exterior features and meat productivity of aubrac breed cattle during acclimatization in the conditions of Northern Trans-Urals / O.M.

Sheveleva, A.A. Bakharev, L.A. Lysenko [and etc.] – Текст : непосредственный.// В сборнике: E3S Web of Conferences. Сер. "International Scientific and Practical Conference "Fundamental and Applied Research in Biology and Agriculture: Current Issues, Achievements and Innovations", FARBA 2021" - 2021.

Контактная информация:

Бекшенова Айгюль Маюровна, аспирант, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень

Бахарев Алексей Александрович д.с.-х.н., профессор кафедры ТПиППЖ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень, e-mail: baharevaa@gausz.ru

Дата поступления статьи: 20.12.2022

УДК 636.082

Бекшенова Айгюль Маюровна, аспирант, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень

Бахарев Алексей Александрович д.с.-х.н., профессор кафедры ТПиППЖ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень

Сравнительная характеристика крупного рогатого скота породы обрак разных внутривидовых типов телосложения

В работе представлена характеристика роста и развития молодняка породы обрак разных типов телосложения (компактный и растянутый). Анализировали такие показатели как динамика живой массы, промеры и индексы телосложения, эффективность использования. Исследования показали, что более высокая энергия роста отмечалась у бычков растянутого что позволило получить дополнительный абсолютный прирост на 39,3 кг.

Ключевые слова: мясной скот, порода обрак, живая масса, промеры телосложения, тип телосложения.

Одна из ключевых проблем сельского хозяйства на современном этапе – повышение эффективности производства продуктов питания с целью более полного удовлетворения населения и обеспечения продовольственной независимости страны. Приоритетами задачи данной отрасли является повышение темпов прироста живой массы молодняка, получение круглогодичных отёлов от каждой коровы. В комплексе мероприятий по увеличению производства говядины в мясном скотоводстве важная роль отводится сокращению потерь мясной продукции при реализации скота [11, 23-25].

Проблема увеличения производства мяса и других продуктов животноводства была и остается одной из первоочередных задач агропромышленного комплекса. Создание необходимой племенной базы за счет привлечения лучших пород мясного скота актуально и для Тюменской области [12, 15, 16].

Мясное скотоводство является ресурсосберегающей отраслью животноводства. В настоящее время при развитии отрасли мясное скотоводство

в Тюменской области порода обрак стала занимать значительную численность [17-22].

Мясное скотоводство к настоящему времени совершенно справедливо признано отраслью, способной повысить эффективность и увеличить объемы производства говядины. Быстрое её развитие будет иметь решающее значение в обеспечении продовольственной независимости Западно-Сибирского региона по такому ценному продукту питания, как говядина [1, 9, 10].

Цель наших исследований являлось изучение особенностей роста и развития молодняка породы обрак разных типов телосложения (компактный и растянутый).

Исследовательская часть работы проведена в хозяйстве ООО «Зубр» Голышмановского района. Объектом изучения являлся молодняк породы обрак разных экстерьерно-конституциональных типов (компактный и растянутый). Для проведения научно – хозяйственного исследования были отобраны бычки от матерей соответствующего типа с учетом возраста и живой массы при рождении.

Подопытные животные были разделены на две группы: I группа – 10 голов бычки породы обрак компактного типа; II группа – 10 голов бычки породы обрак растянутого типа.

Молодняк исследуемых двух групп выращивали по технологии мясного скотоводства. От рождения до 8 месяцев телята находились на подсосе под матерями. После отъема с 8 месячного до 18 месячного возраста бычки содержались в помещении без привязи со свободно выгульной кормовой площадкой в период выращивания.

В этот период кормления и условия содержания в исследуемых группах были однотипные. В процессе исследования изучали рост животных по показателям живой массы путем взвешивания подопытных животных в отдельные возрастные периоды с последующим расчетом приростов.

Для анализа экстерьера животных измеряли в 18 месячном возрасте путем взятия промеров с соответствующих статей тела, для этого были взяты 9 промеров: мерной палкой измерили высоту в холке и крестце, косую длину туловища, ширину и глубину груди; циркулем – ширину в маклоках и седалищных буграх; мерной лентой обхват груди, полуобхват зада.

На основании проведенных исследований рассчитали экономическую эффективность использования животных разных типов.

Условия кормления и содержания оказывает всестороннее воздействие на организм животного, рост и развитие его тканей, обмен веществ.

Полученных телят выращивали под матерями от рождения до отъема на полном подсосе до 8 месячного возраста. Уровень кормления матерей был

одинаковым. Основными кормами были сено, солома, сенаж в траншее и в упаковках, а также смесь зерновых кормов собственного производства.

Молодняк с 2 месячного возраста и до отъема кроме молока матерей получал дополнительно в виде подкормки 0,5 – 2 кг. концентратов и 0,6 – 2кг. сена. В зимнее время коров с телятами содержали на глубокой несменяемой подстилке, которая периодически подновлялась свежей соломой. Животные имели свободный выход на выгульно-кормовую площадку. Для подкормки телят внутри помещения были сделаны временные загоны с таким расчетом, чтобы коровы не могли пройти в них.

После отъема для каждой группы были оборудованы выгульно-кормовые дворы с находящимися в них кормушками. В загонах возведены курганы из соломы для отдыха животных.

Поение осуществляли из групповых поилок с подогревом, переоборудованных из автоцистерн со встроенными электронагревателями.

Раздачу кормов осуществляют на выгульном дворе.

С начала мая животные в дневное время выпасали на пастбищах, расположенных на расстоянии 5 – 8 км от основных помещений. Пастбища расположены на сухих, хорошо продуваемых местах. В ночное время подопытный молодняк содержали в загонах.

Кормление с 8 месячного возраста у исследуемого молодняка было одинаково. Животные выращивались по установленным в хозяйстве схемам и нормам кормления.

Рацион подопытного молодняка состоял из кормов собственного производства, в зимний период сено злаково-бобовое, сенаж вико-овсяный, концентраты. В летний период животные использовали траву пастбищ. Потребность животных в минеральных веществах обеспечивалась не только за счет рациона кормов, но и дачей соли лизунца.

Технология производства говядины основано на производстве биологических процессов обуславливающих рост и развитие молодняка крупного рогатого скота. Значение индивидуального развития организма необходимо, прежде всего потому, что в процессе роста и развития животные приобретают не только породные, но и типовые, видовые признаки, присущие только ему особенности конституции, экстерьера, продуктивности [3-7].

Наиболее важным показателем, характеризующим рост животного, является живая масса. Живая масса является существенным показателем интенсивности роста в период выращивания и откорма. Благодаря данному показателю можно судить о мясной продуктивности до убоя животного [2, 8, 17].

Результаты исследования свидетельствуют, что при одинаковых условиях кормления и содержания в период выращивания живая масса молодняка разных групп имеет определенные различия (таблица 1).

Таблица 1

Динамика живой массы, кг ($X \pm Sx$)

Возраст, мес.	Тип животных	
	компактный	растянутый
При рождении	35,2 ± 0,5	35,1 ± 0,8
6	163,5 ± 3,6	166,7 ± 3,7
8	212,3 ± 5,6	221,1 ± 6,2
12	298,2 ± 7,7	319,8 ± 8,1
15	375,4 ± 7,5	404,2 ± 9,3*
18	451,1 ± 14,3	490,3 ± 15,7

* $P > 0,95$

Анализируя данную таблицу показателей живой массы, можно сказать, что на всем протяжении исследования превосходство имели бычки второй группы, над своими сверстниками. При рождении животные двух групп имели живую массу в среднем 35 кг. К отъемному возрасту 8 месяцев животные растянутого типа породы обрак преобладают над сверстниками компактного типа на 8,8 кг. К 15 месячному возрасту группы исследуемых животных имеют большое расхождение по живой массе. Так бычки растянутого типа превосходили своих аналогов компактного типа на 28,8 кг или 7,7 % ($P > 0,95$). В конце периода выращивания живая масса животных растянутого типа достигала 490,3 кг, что превышало животных компактного типа на 39,2 кг или на 8,7 %.

Динамика изменения абсолютного прироста представлены в таблице 2.

Таблица 2

Абсолютный прирост, кг

Возрастной период, мес.	Тип животных	
	компактный	растянутый
0 – 6	128,3	131,6
0 – 8	177,1	186
8 – 12	85,9	98,7
12 – 15	77,2	84,4
15 – 18	75,7	86,1
0 – 18	415,9	455,2

Анализируя данные таблицы 2 по животным опытных групп, следует, что абсолютные приросты второй группы были значительно выше, чем в первой группе, во все периоды выращивания.

Более наглядное представление о росте и развитии молодняка, о скорости роста в среднем за один день учетного периода дают показатели среднесуточного прироста (таблица 2).

Таблица 2

Среднесуточный прирост, г

Возрастной период, мес.	Тип животных	
	компактный	растянутый
0 – 6	701,1	719,1
0 – 8	725,8	762,3
8 – 12	704,1	809,0
12 – 15	848,3	927,4
15 – 18	831,8	946,1
0 – 18	757,5	829,1

Анализ среднесуточных приростов живой массы показал, что у бычков растянутого типа приросты выше чем у животных компактного телосложения. В период скормливания подкормки 8 до 12 месячного возраста отмечается максимальная разница в приростах на 104,9 г или 14,9 %. Самые низкие среднесуточные приросты наблюдались с 0 до 6 месяцев во всех группах, что связано с недостаточной молочной продуктивностью коров. С 15 до 18 месячного возраста наблюдаются самые высокие привесы в обеих группах. За весь период выращивания среднесуточный прирост животных растянутого типа достигал 829,1 г, что превышало животных компактного типа на 71,6 г или на 9,4 %.

На формирование экстерьера значительное влияние оказывают порода, возраст и даже пол животного [13, 14]. Особенности формирования экстерьера у быков разного типа отражается в их промерах, предоставленных в таблице 3.

Таблица 3

Средние показатели промеров молодняка, см

Промер	Тип животных	
	компактный	растянутый
Высота в холке	118,4 ± 1,50	121,6 ± 0,70
Высота в крестце	127,3 ± 1,93	129,5 ± 0,85
Косая длина туловища	125,5 ± 1,50	137,7 ± 1,24***
Глубина груди	60,3 ± 0,86	64,3 ± 1,43*

Ширина груди	42,6 ± 0,76	45,5 ± 2,10
Обхват груди	171,2 ± 1,48	177,5 ± 0,91**
Ширина в маклоках	39,8 ± 0,34	41,1 ± 0,89
Ширина в седалищных буграх	20,4 ± 0,89	22,2 ± 0,89
Полуобхват зада	114,5 ± 1,00	117,3 ± 0,54*

*P>0,95; **P>0,99; ***P>0,999

При рассмотрении данных таблицы 3 можно сделать вывод, что у животных разных групп наблюдаются различия в промерах отдельных частей тела. Так животные растянутого типа превосходят своих аналогов по высоте в холке на 3,2 см, а в крестце на 2,2 см. По длине туловища животные растянутого типа преобладают над животными компактного типа на 12,2 см (P>0,999), а по глубине груди на 4 см (P>0,95), обхвату груди на 6,3 см (P>0,99) и полуобхвату зада на 2,8 см (P>0,95). Ширина в маклоках и седалищных буграх также была на стороне растянутого типа.

Более полную картину изменения экстерьера дают индексы телосложения (таблица 4).

Таблица 4

Индексы телосложения, %

Индекс	Тип животных	
	компактный	растянутый
Длинноногости	49,07	47,1
Растянутости	105,9	113,2
Мясности	96,7	96,4
Массивности	114,6	145,9
Сбитости	136,4	128,9
Грудной	70,6	70,7
Тазо-грудной	107,03	110,7
Широкотелости	24,9	25,6
Типичности телосложения	631,6	662,4
Перерослости	107,5	106,5

По индексам телосложения можно отметить следующие закономерности. Так животные компактного типа являются более длинноногими, индекс сбитости и перерослости у них лучше выражен. У растянутого типа телосложения лучше выражены такие индексы телосложения как растянутости, массивности, тазо-грудной и типичности телосложения. По остальным индексам существенной разницы не обнаружено.

Для более наглядной характеристики изменения индексов телосложения построен индексный профиль (рис. 1).

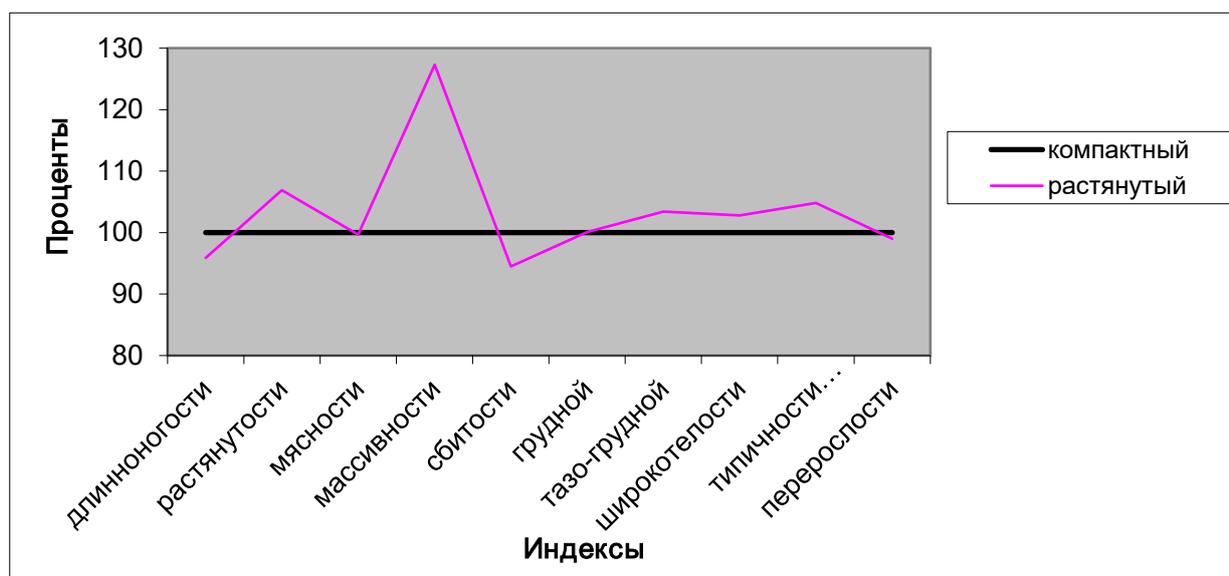


Рисунок 1 – Индексный профиль животных разных типов телосложения

Так полученные данные позволят сделать вывод, что животные растянутого типа существенно превышают бычков компактного типа по таким индексам как массивности на 27,3 %, растянутости на 6,9 %, типичности телосложения на 4,8 %, а также широкотелости и тазо-грудному индексу. В свою очередь бычки компактного типа имеют незначительное превосходство над растянутым типом по индексам: сбитости на 5,5 %, длинноногости на 4,1 %.

Определение хозяйственно-экономической эффективности при выращивании молодняка разных типов по итогам исследования проводилось путем соответствующих расчетов на основании данных измерения живой массы, затраты на выращивание (себестоимость). Более высокая энергия роста бычков растянутого типа позволила получить дополнительный абсолютный прирост на 39,3 кг. При одинаковых затратах на выращивание при реализации бычков хозяйство получает дополнительной прибыли при использовании животных растянутого типа.

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что для повышения продуктивных и племенных качеств животных породы обрак рекомендуется ввести селекцию на увеличения численности животных растянутого типа телосложения.

Библиографический список

1. Бахарев, А.А. Адаптация и хозяйственно-биологические особенности лимузинского и салерского скота в сравнении с герефордами сибирского типа в условиях лесостепи Северного Зауралья : специальность 06.02.04 «частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук

/ Бахарев Алексей Александрович ; ФГОУ ВПО «Тюменская государственная сельскохозяйственная академия». – Новосибирск, 2005. - 23 с. – Библиогр.: с. 22-23 – Место защиты: Сибирский научно-исследовательский и проектно-технологический институт животноводства - Текст : непосредственный.

2. Бахарев, А. А. Особенности мясной продуктивности французского скота в условиях Северного Зауралья / А.А. Бахарев, Т.П. Л.А. Криницына, Лысенко – Текст : непосредственный // Аграрный вестник Урала. - 2009. - № 10 (64). - С. 41-44.

3. Бахарев, А. А. Молочная продуктивность и состав молока коров-первотёлок мясных пород / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Агропродовольственная политика России. - 2012. - № 9. - С. 57-59.

4. Бахарев, А. А. Эффективность использования мясных пород скота в условиях Северного Зауралья / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Достижения науки и техники АПК. - 2012. - № 11. - С. 43-45.

5. Бахарев, А.А. Изучение акклиматизации и адаптации скота пород - лимузинская и салерс, разработка методов их эффективного использования: специальность 06.02.10 «частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Бахарев Алексей Александрович ; ФГОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья». - Курган, 2013. - 35 с. – Библиогр.: с. 32-35. - Место защиты: ФГУП ВПО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева» - Текст: непосредственный.

6. Бахарев, А. А. Воспроизводительные способности коров породы салерс в период их акклиматизации в условиях Северного Зауралья / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Достижения науки и техники АПК. - 2013. - № 7. - С. 83-84.

7. Бахарев, А. А. Показатели воспроизводства коров породы лимузин в период их акклиматизации в условиях Северного Зауралья / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2013. - № 4 (233). - С. 37-42.

8. Бахарев, А. А. Влияние возраста убоя на мясную продуктивность крупного рогатого скота породы обрак в условиях северного Зауралья / А.А. Бахарев, К.А. Фоминцев – Текст : непосредственный // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2018. - № 2 (51). - С. 144-147.

9. Бахарев, А. А. Характеристика продуктивных качеств мясных пород скота в Тюменской области / А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Вестник Курганской ГСХА. - 2018. - № 2 (26). - С. 15-17.

10. Бахарев, А. А. Воспроизводительные способности крупного рогатого скота породы обрак разного типа телосложения / А.А. Бахарев, О.М. Шевелёва, К.А. Фоминцев – Текст : непосредственный // Вестник Курганской ГСХА. - 2019. - № 4. - С. 23-25.
11. Бахарев, А. А. Эффективность выращивания бычков породы обрак в зависимости от возраста их убоя / А.А. Бахарев, О.М. Шевелева, К.А. Фоминцев и др. – Текст : непосредственный // Главный зоотехник. - 2020. - №3. - С.3-8.
12. Суханова, С. Ф. Прогноз обеспечения потребности в кормах отрасли мясного скотоводства Курганской области / С.Ф. Суханова, А.А. Постовалов, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Вестник АПК Ставрополя. - 2019. - № 4 (36). - С. 26-30.
13. Фоминцев, К. А. Экстерьерные особенности крупного рогатого скота породы обрак разных типов телосложения в условиях Северного Зауралья / К.А. Фоминцев, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2018. - № 3 (71). - С. 216-218.
14. Шевелева, О. М. Скотоводство / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев, Р.И. Чухонцева – Тюмень, 2010. - 148 с. – Текст : непосредственный.
15. Шевелева, О. М. Рекомендации по технологии мясного скотоводства / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев – Тюмень, 2012. - 40 с. – Текст : непосредственный.
16. Шевелёва, О. М. Специализированное мясное скотоводство Тюменской области, проблемы и их решение / О.М. Шевелёва, А.А. Бахарев, К.А. Фоминцев – Текст : непосредственный // Сб. тр. Всеросс. науч. конф. «Интеграция науки и практики для развития Агропромышленного комплекса» 2017. - С. 159 - 162.
17. Шевелёва, О. М. Откормочные и мясные качества французских мясных пород в условиях Северного Зауралья / О.М. Шевелёва, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. - 2018. - № 4 (53). - С. 98-105.
18. Шевелева, О. М. Полиморфизм микросателлитных локусов крупного рогатого скота герефордской породы / О.М. Шевелева, М.А. Часовщикова, А.А. Бахарев – Текст : электронный // АгроЭкоИнфо. – 2018. - №3. – URL: http://agroecoinfo.narod.ru/journal/СТАТУИ/2018/3/st_354.doc. (дата обращения: 11.12.2022).
19. Шевелева, О. М. Мясное скотоводство Уральского федерального округа: основные тенденции и перспективы развития / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев, С.Ф. Суханова – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2019. № 3 (77). С. 237-239.
20. Шевелева, О. М. Линейная оценка экстерьера коров породы салерс в условиях Западной Сибири / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев – Текст :

непосредственный // Вестник КрасГАУ. - 2022. - № 1 (178). - С. 130-136.

21. Шевелёва, О. М. Параметры линейной оценки крупного рогатого скота мясных пород / О.М. Шевелёва, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2022. - № 4 (96). - С. 266-270.

22. Bakharev, A. A. Milk yield and milk productivity of meat cow breeds of the Northern Trans-Urals / A.A. Bakharev, O.M. Sheveleva M.A. Chasovshchikova [and etc.] – Текст : непосредственный. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. - 624(1). - 012097.

23. Koshelev, S. N. Intensity of ecotoxicants' accumulation in internal organs and milk of dairy cows in the North-West of Transurals / S.N. Koshelev, A.A. Bakharev, O.V. Romanova – Текст : непосредственный. // E3S Web of Conferences. International Conference "Ensuring Food Security in the Context of the COVID-19 Pandemic" (EFSC2021). - 2021. - С. 02005.

24. Sheveleva, O. M. Main trends and prospects for the development of beef cattle breeding in the urals federal district / О.М. Sheveleva, А.А. Bakharev, S.F. Sukhanova – Текст : непосредственный. // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Conference on Innovations in Agricultural and Rural Development. - 2019. - С. 012023.

25. Sheveleva, O. M. Exterior features and meat productivity of aubrac breed cattle during acclimatization in the conditions of Northern Trans-Urals / О.М. Sheveleva, А.А. Bakharev, L.A. Lysenko [and etc.] – Текст : непосредственный. // В сборнике: E3S Web of Conferences. Сер. "International Scientific and Practical Conference "Fundamental and Applied Research in Biology and Agriculture: Current Issues, Achievements and Innovations", FARBA 2021" - 2021.

Контактная информация:

Бекшенова Айгюль Маюровна, аспирант, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень

Бахарев Алексей Александрович д.с.-х.н., профессор кафедры ТПиППЖ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень, e-mail: baharevaa@gausz.ru

Дата поступления статьи: 20.12.2022.

УДК 504

Волкова Ирина Александровна, студент группы Б-АИ11, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Денисов Александр Анатольевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры экологии и рационального природопользования, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Ботаническая коллекция биологического факультета Тюменского государственного университета

В данной статье представлена информация о ботанической коллекции биологического факультета Тюменского государственного университета и ее особенная «изюминка» для привлечения посетителей.

Ключевые слова: экология, охрана окружающей среды, ООПТ, ботанические сады, фондовая оранжерея.

ООПТ (особо охраняемые природные территории) – особо значимые территории, где ради сохранения природы частично или полностью запрещена хозяйственная деятельность и действуют другие ограничения. С учётом особенностей охранного режима ООПТ делятся на: Государственные природные заповедники (в том числе биосферные), Национальные парки, Природные парки, Государственные природные заказники, Природные памятники, Дендрологические парки и ботанические сады [9, 12, 13, 16].

Ботанические сады России – это основные организации, занимающиеся изучением, формированием и поддержанием коллекционных фондов, и сохранением видов природной флоры в культуре. Многие из них сосредотачивают усилия на сохранение важнейших пищевых и сельскохозяйственных растений, а также тех видов, которые могут быть использованы в других экономически значимых целях [6, 8, 11].

Ботанические сады и дендрологические парки представляют собой самостоятельную категорию особо охраняемых природных территорий, в задачи которых, согласно Федеральному закону “Об особо охраняемых природных территориях”, входит “создание специальных коллекций растений в целях сохранения биоразнообразия и обогащения растительного мира, а также осуществление научной, учебной и просветительской деятельности” [5].

Типы ботанических садов по их функциональной и целевой организации (в России и за рубежом):

- Природные и дикие сады (Ботанический Сад Ранчо Санта Анна, Калифорния, США; Ботанический Сад Гранд Канария, Испания).

- Агроботанические сады и банки зародышевой плазмы (ФГУП «Дендрологический парк» - лесосеменная опытно-селекционная станция, Липецк; ВИР, Санкт-Петербург).

- «Классические» многоцелевые сады (Австралия; Ботанический Сад Кирстенбош, ЮАР; ГБС РАН, Москва; ЦСБС СО РАН, Новосибирск).

- Декоративные сады (Субтропический сад Кубани).

- Исторические сады (Ботанический Сад г. Падуя, Италия; «Аптекарский огород» МГУ, Москва).

- Сады, специализирующиеся на охране растений (Ботанический Сад Лимбе, Камерун).

- Университетские сады (Ботанический Сад Калифорнийского университета, Калифорния, США).

- Сады – институты. (Ботанический сад-институт ДВО РАН, Владивосток, ботанический сад института биологии Тюменского госуниверситета).

- Тематические сады (Ботанический Сад орхидей, Бэлл университет, Индиана, США).

- Комбинированные зооботанические сады (Казахстанский Зооботанический Сад).

- Садоводческие центры (Ботанический Сад Висли (Королевское Садоводческое Общество), Англия).

- Общественные сады (Ботанический Сад Лейден, Нидерланды).

С 1964 г. Центральный сибирский ботанический сад располагается в Академгородке [1, 3]. Под Ботанический сад была отведена территория площадью более 1 тыс. га, на которой созданы экспозиции растений:

- дендрарий и лесопарк (500 видов);

- систематикум (900 видов);

- коллекции кормовых растений (480 видов);

- лекарственных (291 вид);

- пряно-ароматических (186 видов);

- редких и исчезающих (92 вида).

Коллекции декоративных растений включают 2529 видов и сортов. В оранжереях представлено более 2200 видов тропических и субтропических растений.

Оранжерея университета официально называется фондовой оранжереей. Такой статус она получила в 2003 году. Коллекция оранжереи в разный период времени насчитывала 500-800 видов тропических и субтропических растений. Они собраны из 57 ботанических учреждений России (Москва, Санкт-Петербург, Новосибирск, Екатеринбург, Сочи и др.), Франции, Голландии, Германии, Индии, Таиланда, Сингапура, Китая, Австралии, США и других стран. Основные методы работы Ботанического сада – коллекционирование и интродукция новых растений.

Данные об оранжерее включены в "Каталог ботанических садов и дендрологических парков вузов Российской Федерации", книги и базы данных "Растения Красной книги в коллекциях ботанических садов и дендрариев", "Уникальные объекты высшей школы: Ботанические сады и дендрологические парки", "Электронный каталог: Тропические и субтропические растения", размещены на сайте биологического факультета.

В 2000 году приняли решение о создании на основе бывшей теплицы тропической оранжереи. Сюда поступило 150 видов тропических и субтропических растений из фондовой коллекции, которая пополнялась новыми растениями из экспедиций студентов на Черноморское побережье Кавказа и оранжерейных комплексов других городов России.

В 2006 году на месте старой теплицы возвели новую из сотового поликарбоната высотой 10 метров, где создали своеобразный микроландшафт, приближенный к естественному.

Тропические растения чувствуют себя здесь как дома. Попадая сюда, невольно ловишь себя на мысли о фантастичности окружающей обстановки. Вместо привычной сибирской флоры находишься в классических джунглях среди финиковой пальмы, бамбука, бутылочного дерева, кактуса-лианы и многих других диковинных растений.

Здесь живут несколько видов: фикусов, каучуконосное дерево, финиковая пальма, есть два вида бамбука, бутылочное дерево, кактус-лиана с вьющимся колючим стволом и мягкими зелеными листьями. Журчит небольшой водопад. В пруду плавают карпы или красноухие черепахи – обитатели местного зооприюта. В разное время в теплице обитали жаба, еж, полярная сова, мраморные тараканы.

Оранжерея стала превращаться из учебного пособия в общественное пространство около двух лет назад. Оранжерея необходима студентам кафедр факультета в организации практической деятельности учебного процесса, при проведении курсов дополнительного образования и профильного обучения школьников (рис.1). Здесь же выращиваются комнатные растения для

озеленения помещений университета, проводятся экскурсии для школьников, дошкольников, иностранных делегаций.



Рисунок 1. Оранжерея биологического факультета Тюменского государственного университета

В саду проводятся необычные чайные трапезы (рис.2). В саду стали собираться за столиком для чайной церемонии под названием TEAplizza преподаватели, магистранты и студенты института. К чайной культуре коллег приобщил преподаватель Сергей Артёменко, известный многим тюменским любителям китайского чая. Попасты на чаепитие в ТЕАплицу можно через группу ВКонтакте – договориться с чайным мастером и прийти на полтора-два часа, чтобы погулять во влажном жарком воздухе, попробовать несколько видов китайского чая, полюбоваться на изящные жесты, которыми мастер греет посуду, заваривает, разливает, подает чай в маленьких китайских пиалах [2, 4, 7].



Рисунок 2. Чайной церемонии TEAplizza

Создание ботанических садов связано с разнообразием флоры различных культур, которые нельзя увидеть в наших районах. Есть сады, которые привлекают много людей придумывая, разные изюминки этим заинтересовывая гостей сада. Ведь не всем подросткам это интересно, но узнавая о них в социальных группах они проявляют интерес [10, 14, 15, 17].

Библиографический список

1. В ботаническом саду ТюмГУ началась весна: сайт. – 2022. - URL: <https://newsprom.ru/news/Obschestvo>. (дата обращения: 10.12.2022). – Текст: электронный.
2. Чай под пальмой: прогулка по оранжерее института биологии ТюмГУ: сайт. – 2022. - URL: https://vsluh.ru/novosti/obshchestvo/chay-pod-palmoj-progulka-po-oranzheree-instituta-biologii-tyumgu_304730. (дата обращения: 10.12.2022). – Текст: электронный.
3. Фондовая оранжерея: сайт. – 2022. - URL: <https://www.utmn.ru/inbio/about/struktura-instituta/oranzhereya>. (дата обращения: 10.12.2022). – Текст: электронный.
4. В оранжерею института биологии ТюмГУ внесли «чайную» изюминку: сайт. – 2022. - URL: <https://tumentoday.ru/2017/06/09/v-oranzhereyu-instituta-biologii-tyumgu-vnesli-chajnuyu-izyuminku/>(дата обращения: 10.12.2022). – Текст: электронный.
5. Дендрарии и ботанические парки: сайт. – 2022. - URL: <https://revolution.allbest.ru/biology>. (дата обращения: 10.12.2022). – Текст: электронный.
6. Ботанические сады и дендрологические парки высших учебных заведений Министерства образования и науки Российской Федерации: сайт. – 2022. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/botanicheskie-sady-i-dendrologicheskie-parki-vysshih-uchebnyh-zavedeniy-federalnogo-agentstva-po-obrazovaniyu-ministerstva/viewer>. (дата обращения: 10.12.2022). – Текст: электронный.
7. TEApIizza | Оранжерея и чай | Тюмень: сайт. – 2022. - URL: <https://vk.com/teaplizza?> (дата обращения: 10.12.2022). – Текст: электронный.
8. Гаврюк, А. И. Озеленение как фактор экологической обстановки городов (на примере города Тюмени) / А. И. Гаврюк, О. В. Шулепова – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: Сборник материалов LIII Международной студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 29 марта 2019 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2019. – С. 230-236.
9. Донская, А. А. История развития кадастра ООПТ (на примере Юга Тюменской области) / А. А. Донская, Н. В. Литвиненко – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения : Сборник материалов LIV Студенческой научно-практической конференции, посвящённой 75-летию Победы в Великой Отечественной войне, Тюмень, 19–20 марта 2020 года. – Тюмень, 2020. – С. 215-220.

10. Малышкин, Н. Г. Охрана окружающей среды: Учебно-методическое пособие / Н. Г. Малышкин, О. В. Шулепова. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – 206 с. – Текст: непосредственный.

11. Райм, Н. С. К вопросу об озеленении городской среды (на примере города Тюмени) / Н. С. Райм, О. В. Шулепова – Текст: непосредственный // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: Сборник статей по материалам X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 75-летию Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева, Курган, 29 ноября 2018 года / Под общей редакцией Сухановой С.Ф.. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2018. – С. 397-401.

12. Распутина, М. С. Исторические аспекты природоохранной деятельности в России (обзор) / М. С. Распутина – Текст: непосредственный // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса: Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 14–18 марта 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 320-324.

13. Тельманов, А. С. Особо охраняемые природные территории в России: история образования и современное состояние / А. С. Тельманов, О. В. Шулепова – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы экологии и природопользования : Сборник статей по материалам IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курган, 21 апреля 2020 года / Под общей редакцией И.Н. Миколайчика. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2020. – С. 39-43.

14. Хамидуллина, А. Ш. Смена форм профориентационной работы с развитием общества и университета / А. Ш. Хамидуллина, М. Г. Уфимцева – Текст: непосредственный // Гуманитарные и социальные науки. – 2021. – № 1. – С. 192-198. – DOI 10.18522/2070-1403-2021-84-1-192-198.

15. Шаламова, Е. А. О роли экологического воспитания в формировании личности / Е. А. Шаламова, О. В. Шулепова – Текст: непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2019. – № 1(44). – С. 54-59.

16. Шулепова, О. В. Озеленение и благоустройство городских территорий (на примере города Тюмени) / О. В. Шулепова, Н. В. Санникова, О. В. Ковалева – Текст: непосредственный // Перспективные разработки и прорывные технологии в АПК : Сборник материалов национальной научно-практической конференции, Тюмень, 21–23 октября 2020 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – С. 82-85.

17. Ямалиев, Т. Ш. Экологическая культура и воспитание: региональные аспекты / Т. Ш. Ямалиев, А. А. Бочарова – Текст: непосредственный // Мир Инноваций. – 2021. – № 3. – С. 63-66.

Контактная информация:

Волкова Ирина Александровна, студент группы Б-АИ11, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
Денисов Александр Анатольевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры экологии и рационального природопользования, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, e-mail: denisovaa@gausz.ru

Дата поступления статьи: 20.12.2022.

УДК 639.38:664.64.016.76

Вокуева Алина Максимовна, студент, ИБ и ВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень

Череменина Наталья Анатольевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии и физиологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень

Анализ качества и безопасности рыбы мороженой, реализуемой в условиях городского рынка

Продукцию, поступающую в розничную торговлю на городские рынки, подвергают обязательной ветеринарно-санитарной экспертизе, с целью определения свежести и наличия болезней, также для установления признаков изменения качественных показателей и порчи, определение пригодность или непригодность продукции для питания населения. Анализ качества и безопасности продукции в настоящее время носит актуальный характер.

Ключевые слова: мороженая рыба, свежесть, лабораторные методы исследования.

В современных условиях повседневной жизни человека необходимым и важным остается потребление продуктов питания соответствующего качества и безопасности. Одним из важным в рационе человека является рыба и рыбные продукты, так как они богаты незаменимыми аминокислотами, кроме того жиры, минеральные вещества, витамины и др. Огромная роль в пищевой промышленности при производстве рыбы и рыбных продуктов отводится консервированию, а частности замораживанию для более длительного хранения продукта. Данный вид консервации позволяет подавить жизнедеятельности микроорганизмов как на поверхности, так и внутри рыбы, а также снижение их количества. Режимы замораживания играют важную роль в качестве и безопасности продукта, т.к. при медленном процессе замораживания микроорганизмы способны приспосабливаться к действию низких температур, поэтому при данном режиме микроорганизмов больше, чем при быстром режиме замораживания [2, 4, 5, 6]. В связи с этим, исследования качества и безопасности продукта всегда остается актуальным.

Целью исследования явилось провести анализ качества и безопасности рыбы мороженой реализуемой в условиях городского рынка.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена на базе лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на рынке «Дары Ямала», ГБУ «Салехардский центр ветеринарии», г. Салехард, ЯНАО, а также на кафедре анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень. Все исследуемые образцы отбирали согласно методикам и ГОСТа проведения исследований.

Результаты собственных исследований. Мороженая рыба должна соответствовать требованиям настоящего стандарта, а именно ГОСТу [7]. Поступившая партия мороженой рыбы в неразделанном виде, россыпью. Температура в теле или толще мороженой рыбы была не выше -10°C / -18°C . Глазурь была в виде ледяной корочки, равномерно покрывающая поверхность рыбы и не отставала при легком постукивании. При первичном осмотре вся поступившая партия для розничной торговли, соответствовала ГОСТу.

Оценка доброкачественности рыбы определяли по ряду органолептических показателей. При оценке потребительских свойств рыбы применяли органолептический метод контроля и лабораторный анализ. Исследования рыбы осуществляли согласно ГОСТ [8].

По органолептическим, физическим и химическим показателям мороженая рыба должна соответствовать требованиям ГОСТа. Каждую единицу объема выборки осматривали, определяли цвет, внешний вид, в том числе наличие наружных повреждений, запах продукции и признаков дефростации [1, 3].

Внешний вид, цвет рыбы определяли осмотром (рисунок 1). Поверхность продукции покрыта чешуей, имеет естественную для каждого вида окраску, запах проверяли при помощи введения нагретого ножа в тело рыбы. При проведении органолептических исследований привозимых проб в лабораторию всех образцы соответствовали требованиям ГОСТ.



Рисунок 1. Внешний осмотр одной единицы рыбы

Для определения свежести рыбы использовали физико-химический метод анализа, который включает в себя ряд исследований:

1. Реакция на пероксидазу (по А.М. Полуэктову [9]) реакция имеет отличительные особенности так как принцип ее основан на использовании вытяжки жабер, поскольку они в первую очередь подвергаются процессу порчи (рисунок 2). При проведении реакции исследуемых образцов получен отрицательный результат (цвет вытяжки не изменился).



Рисунок 2. Реакция на пероксидазу

2. Реакция на определение первичного распада белков (реакция с сернокислой медью), суть метода основана на осаждении белков, образовании в фильтрате комплексов сернокислой меди с продуктами первичного распада, выпадающих в осадок [10] (рисунок 3, 4).

При проведении данной реакции одна из пяти проб исследуемой рыбы, имела характерное помутнение бульона, что свойственно для не свежей рыбы (рисунок 5).

В результате исследования проб методом определения первичного распада белков, был выявлен образец рыбы сомнительной свежести.

3. Проба варкой. Данный метод позволяет определить степень деструкции мышечных волокон при воздействии температуры и состояние бульона. При проведении исследования, исследуемые 4-е пробы бульона, были прозрачными, на поверхности присутствовали большие блески жира, запах специфический рыбный. Пятый исследуемый образец имел мутноватый бульон, на поверхности были обнаружены малые блески жира, запах мышечной массы и бульона не прозрачный (рисунок 6), данный образец говорит нам о сомнительной свежести рыбы.



Рисунок 3. Процесс подготовки



Рисунок 4. Исследуемые пробы



Рисунок 5. Выпадение осадка, свидетельствующий об сомнительной свежести продукта

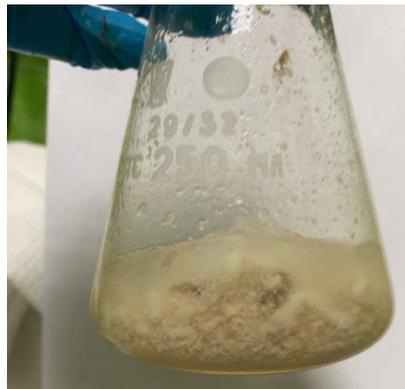


Рисунок 6. Бульон из рыбы сомнительной свежести

Для частоты исследований, нами был проведена санитарно-паразитологическая оценка мороженной рыбы.

Среди всех классов паразитов (простейшие, ракообразные, гельминты и др.), встречающихся в рыбе и других гидробионтах, опасными для здоровья человека являются только личинки гельминтов. К наиболее социально значимым

и широко распространенным заболеваниям, передающимся через рыбу и других гидробионтов, относятся описторхоз, дифиллоботриозы. Потенциальную опасность для здоровья человека представляют только живые личинки гельминтов. В связи с этим, при паразитологическом исследовании гидробионтов и продуктов их переработки следует определить жизнеспособность выявленных плероцеркоидов, метацеркарий, и личинок нематод [4,11]. До начала исследования рыбной продукции, следует точно определить видовую принадлежность исследуемого экземпляра и определить потенциальными носителями каких видов гельминтов, опасных для здоровья человека он является.

Непосредственно перед исследованием мороженную рыбу размораживали до температуры не ниже 0 °С в толще тела рыбы. При проведении оценки использовали два основных подхода:

1. выявление личинок гельминтов, видимых невооруженным глазом (плероцеркоиды, акантеллы, личинки нематод размером >2 мм), путем тщательного осмотра всех органов, полостей и тканей промежуточных хозяев (рисунок 7).



Рисунок 7. Плероцеркоиды дифиллоботриоза

2. выявление личинок гельминтов, плохо или не видимых невооруженным глазом (в основном метацеркарий трематод и мелких нематод), путем исследования органов и тканей с использованием микроскопа (рисунок 8). На наличие метацеркарий большинства видов трематод - исследуют только верхний слой мышечной ткани и подкожную клетчатку в области спинных мышц.



Рисунок 8. Метациркарый описторха под микроскопом

При обнаружении личинок в рыбной продукции, в том числе при оценке эффективности ее обеззараживания, необходимо определить их жизнеспособность по морфологическим признакам и двигательной активности. Метацирকারии обладают способностью совершать движения, находясь в цисте. Наличие даже самых слабых самостоятельных движений личинки свидетельствует о ее жизнеспособности [11].

Отсутствие движения еще не свидетельствует о гибели. Движение можно стимулировать слабым придавливанием метацирকারий покровным стеклом. При дальнейшем и более детальном исследовании рыбы жизнеспособность гельминтов не подтвердилась [12].

Вывод. Согласно проведенных исследований можно сказать следующее, что при проведении органолептической оценки (внешний вид, цвет, запах, консистенция) все обследованные образцы рыбы соответствовали требованиям ГОСТ. При проверке физико-химических показателей (проба варкой, реакция на пероксидактазу и реакция сернокислой медью), определяющие степень свежести рыбы показали, что не все образцы, поступающие в лабораторию, являлись свежими. Так, была выявлена 1 проба рыбы сомнительной свежести. При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы были обнаружены плероцеркоиды не жизнеспособные *Diphyllbothrium dendriticum* в слизистых оболочках ряпушки, не жизнеспособные личинки *Opisthorchis felinus* в спинной мышечной ткани язя.

Библиографический список

1. Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов на продовольственных рынках. Учебное пособие. /Сост. И.Г. Серегин и др.-СПб: ГИОРД. 2005.-472 с. – Текст : непосредственный.

2. Вокуева, А. М. От теории к практике: общая характеристика рыбы «пелядь» / А. М. Вокуева – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: образование, наука, практика : Сборник материалов Всероссийской (национальной) конференции, посвященной 30-летию образования ветеринарного факультета, Тюмень, 15 мая 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 288-292.

3. Домацкий, В. Н. Ветеринарно-санитарная оценка рыбных консервов «скумбрия атлантическая натуральная с добавлением масла» / В. Н. Домацкий, М. А. Проскуракова – Текст: непосредственный // Интеграция науки и практики для развития агропромышленного комплекса : Материалы 2-ой национальной научно-практической конференции, Тюмень, 11 октября 2019 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2019. – С. 67-72.

4. Основы безопасности пищевой продукции / К. А. Сидорова, Н. А. Череменина, Н. И. Белецкая, В. И. Свицерский. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – 281 с. – Текст: непосредственный.

5. Татарникова, А. М. Органолептическая оценка рыбных консервов «тунец натуральный (макрелевый)» / А. М. Татарникова, Н. И. Белецкая – Текст: непосредственный // Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 15-летию со дня образования института биотехнологии и ветеринарной медицины «актуальные вопросы развития аграрной науки», Тюмень, 12 октября 2021 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 406-412.

6. Библиофонд : Электронная библиотека студента (Исследование качества рыбы) : сайт. - 2003. – URL: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=863284> (дата обращения: 09.12.2022). – Текст: электронный.

7. **ГОСТ 32366-2013** Рыба мороженая. Технические условия: национальный стандарт Российской Федерации : официальное издание: утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 08 ноября 2013 г. № 1526-ст : введен впервые: дата введения 2015-01-01 / Федеральным государственным унитарным предприятием "Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии" (ФГУП "ВНИРО"), Федеральным государственным унитарным предприятием "Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии им. Н.М. Книповича" (ФГУП "ПИНРО"), Федеральным государственным унитарным предприятием "Атлантический научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии" (ФГУП "АтлантНИРО"), Федеральным государственным унитарным предприятием "Тихоокеанский научно-

исследовательский рыбохозяйственный центр" (ФГУП "ТИНРО-Центр") и Обществом с ограниченной ответственностью "Каспийский научно-исследовательский и аналитический центр рыбной промышленности" (ООО НИиАЦРП "Каспрыбтестцентр"). - Москва: Стандартиформ, 2014.-21 с.- Текст: непосредственный.

8. **ГОСТ 7631-2008** Рыба и нерыбные объекты и продукция из них. Методы определения органолептических показателей и физических показателей : национальный стандарт Российской Федерации : официальное издание: утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2008 г. № 178-ст : введен впервые: дата введения 2009-01-01 / Межгосударственным техническим комитетом МТК 300 "Рыбные продукты, пищевые, кормовые, технические и упаковка", Федеральным государственным унитарным предприятием "Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии" (ФГУП "ВНИРО"), Федеральным государственным унитарным предприятием "Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр" (ФГУП "ТИНРО-Центр"), Федеральным государственным унитарным предприятием "Атлантический научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии" (ФГУП "АтлантНИРО"), Федеральным государственным унитарным предприятием "Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии им. Н.М.Книповича" (ФГУП "ПИНРО"), Обществом с ограниченной ответственностью "Каспийский научно-исследовательский и аналитический центр рыбной промышленности" (ООО НИиАЦРП "Каспрыбтестцентр"). - Москва: Стандартиформ, 2010.-12 с.- Текст: непосредственный.

9. Infopedia.su : Инфопедия : сайт. – URL: <https://infopedia.su/15xa564.html> (дата обращения: 09.12.2022). – Текст: электронный.

10. Student-servis.ru : СТУДЕНТ-СЕРВИС.РФ : сайт. – 2002. – URL: <https://student-servis.ru/spravochnik/opredelenie-produktov-pervichnogo-raspada-belkov-v-bulone/> (дата обращения: 09.12.2022). – Текст: электронный.

11. МУК 3.2.988-00 Методы санитарно-паразитологической экспертизы рыбы, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки. Противозидемические мероприятия. Том 1. Санитарные правила и методические документы, в 2 томах. - Москва: "ИНТЕРСЭН", 2006. - 879 с. – Текст: непосредственный.

12. Основы паразитологии: учеб.-метод. пособие. Ч. 1 : / Н. А. Цыганова, Е. П. Дрожжина - Ульяновск : УлГУ, 2012. - URL: https://ulsu.ru/media/documents/mu_osnov_parazitologii.pdf (дата обращения: 09.12.2022). – Текст: электронный

Контактная информация:

Вокуева Алина Максимовна, студент, ИБ и ВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень

Череменина Наталья Анатольевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии и физиологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень, e-mail: cheremeninana@gausz.ru

Дата поступления статьи: 25.12.2022

УДК 635.655 (571.12)/636.086

Гладкова Ирина Николаевна, студент АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень

Дюкова Наталья Николаевна, профессор кафедры общей биологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень

Генетический полиморфизм листьев клевера ползучего (*Trifolium repens* L.) в лесостепи Тюменской области

В статье приведены результаты изучения генетического полиморфизма листьев клевера ползучего на территории Тюменской области. Анализ полученных результатов определения частоты встречаемости фенотипов по признаку «седого» пятна в популяциях клевера ползучего, произрастающего на условно чистых территориях и территориях города, свидетельствуют, что можно выделить некоторые определяющие их факторы: возраст популяций, абиотические факторы, и антропогенные воздействия. Городские территории по признаку присутствия-отсутствия «седого» пятна на листовых пластинках, имеют более широкий спектр генотипов (10) за счёт воздействия большего количества разных факторов. На территории Тюменского района отмечено меньшее число фенотипических классов (9). Популяции клевера ползучего, произрастающие в более благоприятных условиях, характеризуются большим фенотипическим разнообразием, которое представлено десятью различными комбинациями аллелей гена, отвечающего за наличие «седого» пятна. Для фенотипического разнообразия характерно преобладание растений без рисунка на листьях – рецессивных гомозигот (vv) (48,94–55,23%).

Ключевые слова: фенотипический полиморфизм, фенотип, генотип, антропогенное воздействие, клевер ползучий.

Введение. Изменения, происходящие в популяциях живых организмов под влиянием антропогенных факторов, используются для биоиндикации и мониторинга экосистем. Оценить состояние почвенного покрова и уровень антропогенного воздействия можно с помощью фенотипических биоиндикаторов. Степень реализации фенотипического разнообразия служит индикатором уровня благоприятствования условий среды [8].

Изучение наследственной и ненаследственной изменчивости в популяциях природных видов является основой для понимания роли этих факторов в формировании приспособленности организмов к условиям обитания [5].

Клевер ползучий (*Trifolium repens* L.) – многолетнее растение со стержневой, сильно разветвленной корневой системой, укороченным главным стеблем и боковыми стелющимися и укореняющимися побегами. Хорошо растет на разных почвах с достаточным количеством питательных веществ и воды, но плохо переносит избыток влаги в почве, сухие и сильнокислые почвы. Это светолюбивое растение, которое при благоприятных условиях быстро разрастается и образует сомкнутый покров, вытесняя из травостоя злаки и разнотравье [7].

Характерной экологической особенностью клевера ползучего является хорошая адаптация к большому диапазону абиотических условий, в том числе и экстремальных, что способствует его широкому распространению на нарушенных территориях. Однако клевер не выдерживает конкуренции с другими видами и сохраняется в сообществах, находящихся под постоянной антропогенной нагрузкой. Он относительно устойчив к механическим повреждениям, прежде всего к вытаптыванию [4].

Природные популяции клевера ползучего характеризуются полиморфизмом по форме «седого» рисунка (пятна) на листовой пластинке. В популяциях клевера встречаются два типа: у одних растений листья зелёные (без пятен), у других – на листьях есть белое пятно. Наличие пятна на листьях клевера ползучего связано с проявлением палисадных клеток. В этих клетках пластиды отсутствуют, или имеют меньшую концентрацию. В районе пятна палисадные клетки уменьшены в размере, менее вытянутые, неправильной формы, между ними есть большое пространство по сравнению с зелёными участками листа. Белое пятно на листе может быть результатом различной скорости роста эпидермальных клеток по сравнению с палисадными, вследствие этого палисадные клетки подвергаются сильному действию света с последующим разрушением хлорофилла. [2]

Рисунок на листе может отличаться расположением, окраской, интенсивностью проявления, размером. На его выраженность оказывают влияние возраст, форма, относительный размер листьев. Доказано, что разнообразие растений по этому признаку определяется серией множественных аллелей гена V (табл. 1).

Генетическая детерминация разнообразия формы «седых» пятен на листьях клевера (по П.Я. Шварцману, 1986)

Аллель	Фенотип	Обозначение фенотипа (фена)
v	пятно отсутствует	O
V	полное пятно	A
V ^H	полное пятно, высокое	A ^H
V ^B	разорванное пятно	B
V ^{Bh}	разорванное высокое	B ^H
V ^P	центральная верхняя точка	C
V ^F	большое сплошное пятно у основания	D
V ^S	низкое треугольное пятно у основания	E

Наличие «седого» пятна на листьях – признак доминантный (V), его отсутствие – рецессивный (v). Все аллели гена V нарушают нормальное развитие хлорофилла в палисадных клетках светлой зоны листа, приводят к сокращению в них количества хлоропластов вплоть до их полного отсутствия, способствуют уменьшению размеров палисадных клеток и увеличению пространства между ними, более ранней гибели клеток [6]. По расположению пятен определяют действие в онтогенезе соответствующих аллелей, нарушающих нормальное развитие хлорофилла. Известно 11 или более аллелей этого гена. Образованием разных вариантов комбинаций аллелей характеризуется их совместное проявление.

Изучению природных популяций клевера ползучего посвящен ряд исследований. В них приводится анализ пространственной и возрастной структуры популяций, характеризуется эколого-генетическая и межпопуляционная изменчивость по признаку пятна на листьях [1].

Цель исследований - изучение генетического полиморфизма листьев клевера ползучего на территории Тюменской области.

Методика исследований. Сбор растительного материала проводили в период обильного цветения клевера ползучего в 2022 г. на территории г. Тюмени и Тюменского района. Для учета и идентификации фенотипов закладывались пробные площадки с однородными условиями произрастания, но различающиеся по степени антропогенной нагрузки. Наследственную изменчивость изучали по наличию – отсутствию «седого» пятна на листьях клевера ползучего, по разнообразию формы этого пятна. Для изучения «седых» пятен, заранее изучалась местность протяженностью до 5 км в разных направлениях, и выбирался маршрут с достаточным количеством растений. При изучении «седых» пятен у клевера ползучего, растения в выборку отбирались

случайно, т.к. только в массе случайных явлений можно выявить закономерность.

Всего было обследовано 7 пробных площадок. Наблюдения за изменением рисунка на листьях клевера ползучего проводились путем подсчета форм с различным рисунком, собранных на пробных площадках. Рассчитывали частоты встречаемости выявленных фенотипов (в %). Все обнаруженные фенотипы сверялись с известными в литературе формами, а при обнаружении новых форм они заносились в таблицу. Отдельно отмечалось наличие растений с какими-либо уникальными фенами (4 листовые пластинки) и т.д. Было собрано и проанализировано 532 образца растений клевера ползучего. Статистический анализ результатов проводился с применением пакета программ Excel.

Результаты исследований. Генетическая стабильность на протяжении всего периода исследования наблюдалась у клевера ползучего, произрастающего в естественных ландшафтах (рис. 1).



Фен 1

Фен 2

Фен 3

Фен 4

Фен 5



Фен 6

Фен 7

Фен 8

Фен 9

Новая форма

Рисунок 1. Разнообразие фенов клевера ползучего по наличию «седого» пятна на листьях (по Г.Г. Соколовой, Г.Т. Камалтдиновой, 2013)

На изучаемой территории в популяциях клевера ползучего встречаются 10 фенотипов. Фенотипическое разнообразие листьев клевера ползучего больше в городских условиях по сравнению с природными биоценозами (рис. 2). В

среднем, в пределах элементарных популяций клевера насчитывается от 5 до 7 фенотипов. Так, доля неизменных фенотипов (vv) на территории Тюменского района находилась в диапазоне $55,23 \pm 1,40\%$ и имела статистически значимые различия с аналогичными параметрами г. Тюмени ($p < 0,05$), где доля неизменных генотипов составила $48,94 \pm 1,37\%$ (табл. 2).

Число фенотипов на территории г. Тюмени составило 10 из-за увеличения частоты встречаемости редких фенотипов. Необходимо отметить, что природные популяции являются более зрелыми, а городские популяции – молодыми, имеющими широкий спектр фенотипов. Так, г. Тюмень представлен достаточно большим разнообразием рисунка «седого» пятна на листовой пластинке. Наиболее часто встречаются фенотипы A^H , которые имеют генотипы $V^H V^B$ и $V^H V^H$, вместе составили $31,92\%$ и фенотипически имели полное Λ -образное высокое пятно. Растения с фенотипом A, соответствующие генотипам VV – $5,37\%$ и Vv – $4,11\%$ имели рисунок в виде полного пятна. Растения клевера ползучего с фенотипом C, соответствующие генотипам $V^P V^P$ или $V^P v$, вместе составили $4,06\%$ и фенотипически имели рисунок с центральной верхней точкой.

	1 v	2 V	3 V ^H	4 V ^B	5 V ^H	6 V ^C	7 V ^D	8 V ^E
1 v	 vv	 vA	 vA ^H	 vB	 vB ^H	 vC	 vD	 vE
2 V		 VA	 VA ^H	 VA(B)	 VAB ^H	 VAC	 VAD	 VAE
3 V ^H			 V ^H A ^H	 V ^H A ^H	 V ^H A ^H (B ^H)	 V ^H A ^H C	 V ^H A ^H D	 V ^H A ^H E
4 V ^B				 VB	 VB ^H	 VB	 VB ^D	 VBE
5 V ^H					 V ^H B ^H	 V ^H B ^H C	 V ^H B ^H D	 V ^H B ^H E
6 V ^C						 VC	 VD	 VE
7 V ^D							 VD	 VD
8 V ^E								 VE

Рисунок 2. Возможные генотипы и фенотипы листьев клевера ползучего (по Дж. Л. Брюейкер, 1955)

Частота встречаемости фенотипических классов (%)

Фенотип	Символ фенотипа	Генотип	Территория	
			г. Тюмень	Тюменский район
1	O	vv	48,94±1,37	55,23±1,40
2	A ^H	V ^H V ^B	28,73±1,18	30,44±2,12
3	A ^H	V ^H V ^H	3,19±0,32	1,43±0,36
4	A	VV	5,37±0,47	4,64±1,21
5	A	Vv	4,11±0,62	3,65±0,49
6	B ^H C	V ^{Bh} V ^P	1,79±0,55	0,76±0,25
7	A ^H C	V ^H V ^P	2,11±0,34	1,20±0,21
8	C	V ^P V ^P	2,74±0,53	2,33±0,87
9	C	V ^P v	1,64±0,22	-
новые формы			1,38±0,20	0,32±0,12

Присутствие этих аллелей в популяциях, обусловлено общностью их происхождения, из которых аллель v встречается на всем пространстве ареала. К редким генотипам, которые имели низкую частоту встречаемости на территории г. Тюмени, относятся следующие: V^{Bh}V^P (1,79±0,55) – высокое двойное пятно; V^HV^P (2,11±0,34) – полное высокое пятно с центральной верхней точкой. Разнообразие генотипов и фенотипов свидетельствует о постоянном воздействии различных неблагоприятных факторов, в том числе и дисбаланса элементного состава почв. Кроме того, в городе наблюдается значительное варьирование таких абиотических факторов, как свет, влажность, температура почвы и воздуха. Следовательно, межпопуляционные различия по степени полиморфизма клевера ползучего связаны с возрастом популяций и с комплексным влиянием факторов окружающей среды.

Повышение частоты встречаемости отдельных генотипов в популяциях крупных промышленных городов можно объяснить тем, что в экологически неблагоприятных условиях стабилизирующий вектор отбора направлен на увеличение частоты отдельных наиболее адаптивных генотипов [3].

В Тюменском районе природная популяция клевера ползучего в течение всего периода исследования представлена гораздо меньшим разнообразием генотипов – 9. Таким образом, частотное распределение аллелей и генотипов в природных популяциях меньше, чем в промышленных центрах, позволяет считать экологические условия произрастания клевера ползучего достаточно стабильными.

Причем генотип vv в природных популяциях составляет 55,23%, а спектр других фенотипов достаточно узкий. К редким фенотипам относятся V^{Bh}V^P (0,76±0,25), V^HV^P (1,20±0,21), V^HV^H (1,43±0,36), V^PV^P (2,33±0,87). У изучаемых

фенотипов наблюдается постоянный состав при исследовании. Доля редких фенотипов статистически отличается от доли редких фенотипов клевера ползучего, произрастающего на антропогенно нарушенных территориях г. Тюмени. Уменьшение частоты встречаемости неизмененных фенотипов и увеличение частоты мутантных генов, несмотря на отсутствие загрязнения промышленными выбросами, объясняются наличием таких факторов, как вытаптывание и выкашивание.

Таким образом, популяции клевера ползучего *Trifolium repens* L. в Тюменском районе характеризуется большей морфогенетической однородностью, в зоне неблагоприятных условий для размножения (автотранспорт и другие антропогенные нагрузки) – генетическим полиморфизмом. Однако, следует учитывать вклад интенсивного механического воздействия – скашивание клевера в условиях города.

Полученные нами результаты согласуются с литературными данными. Так, Н. В. Шарыгина и соавторы отмечают, что в городских условиях популяции клевера ползучего являются молодыми и в них, из-за присутствия редко встречающихся генотипов и появления специфических фенотипов, заметно увеличение генетического разнообразия таких популяций [10].

Выводы. Анализ полученных результатов определения частоты встречаемости фенотипов по признаку «седого» пятна в популяциях клевера ползучего, произрастающего на условно чистых территориях и территориях города, свидетельствуют, что можно выделить некоторые определяющие их факторы: возраст популяций, абиотические факторы, и антропогенные воздействия. Городские территории по признаку присутствия-отсутствия «седого» пятна на листовых пластинках, имеют более широкий спектр генотипов (10) за счёт воздействия большего количества разных факторов.

На территории Тюменского района отмечено меньшее число фенотипических классов (9). Популяции клевера ползучего, произрастающие в более благоприятных условиях, характеризуются большим фенотипическим разнообразием, которое представлено десятью различными комбинациями аллелей гена, отвечающего за наличие «седого» пятна. Для фенотипического разнообразия характерно преобладание растений без рисунка на листьях – рецессивных гомозигот (vv) (48,94–55,23%).

Высокая частота встречаемости растений с фенотипами, которые являются гомозиготными по аллелям V, VH и VP, свидетельствует о том, что вектор стабилизирующего отбора в неблагоприятных условиях направлен на увеличение частоты наиболее адаптивных генотипов. Для клевера ползучего (*Trifolium repens* L.) в природных популяциях при благоприятных абиотических факторах наличие различных полиморфизмов обусловлено ценотическим

стрессом. В загрязненных же местообитаниях, несмотря на негативный эффект элементного дисбаланса в почвах, отрицательно влияющих на другие растения, практически полностью снимается конкуренция, а возникающие мутации клевера ползучего позволяют ему произрастать на значительных территориях.

Показано, что полиморфизм по признаку наличия «седого» пятна на листьях у растений в популяциях клевера ползучего возникает в процессе естественного отбора, а также в результате мутаций, действие которых направлено на повышение частоты встречаемости комбинаций серий множественных аллелей гена V. Межпопуляционные различия по фенотипам и вариабельности частот встречаемости связаны с различиями в условиях обитания, возрастом растений и антропогенным воздействием на организм. Таким образом, выявленные особенности полиморфизма *Trifolium repens* L. позволяют использовать его в качестве фитоиндикатора для экологической оценки среды и для долгосрочного мониторинга.

Библиографический список

1. Валиев, Р.Р. Сравнительная характеристика наследственного полиморфизма по признаку «седого» пятна на листьях растений в популяциях *Trifolium repens* на территории г. Уфы и некоторых районов Республики Башкортостан / Р.Р. Валиев, О.М. Яковлева – Текст: непосредственный // Вестник Башкирского университета. – 2008. – Т. 13. - №2. – С. 24-27.
2. Ватти, К.В. Руководство к практическим занятиям по генетике / К. В. Ватти, М. М. Тихомирова - М.: Просвещение, 1972. – 179 с. – Текст: непосредственный
3. Горшкова, Т. А. Оценка возможности использования клевера ползучего (*Trifolium repens* L.) для биоиндикации антропогенного нарушения среды / Т. А. Горшкова – Текст: непосредственный // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. - 2012. - Т. 14. - № 1. - С. 69–73.
4. Глотов, Н.В. Эколого-генетическая изменчивость клевера белого (*Trifolium repens* L.) в природных популяциях Среднего Приобья / Н.В. Глотов, О.Е. Максименко, Д.Б. Орлинский– Текст: непосредственный // Экология. – 1995. – №5. - С. 344-346.
5. Дюкова, Н.Н. Внутрипопуляционная изменчивость сортов люцерны в Северном Зауралье / Н.Н. Дюкова, А.С. Харалгин – Текст: непосредственный // Успехи современной науки. - 2017. - №7. - С. 7-10.
6. Камчатова, И.Е. Внутрипопуляционный генетический полиморфизм у клеверов (*Trifolium*) / И.Е. Камчатова – Текст: непосредственный // Фенетика природных популяций: материалы IV Всесоюз. совещ. (Борок, ноябрь 1990 г.). – М., 1990. - С. 106-108.

7. Мухина, Н.А. Клевер / Н.А. Мухина, З.И. Шестиперова – Л.: Колос, 1978. - 168 с. – Текст: непосредственный
8. Савинов, А.Б. Анализ фенотипической изменчивости одуванчика лекарственного (*Taraxacum officinale* Wigg.) из биотопов с разными уровнями техногенного загрязнения / А.Б. Савинов – Текст: непосредственный // Экология. – 1998. – №5. - С. 362–365.
9. Соколова, Г. Г. Морфогенетический полиморфизм листьев клевера ползучего / Г.Г. Соколова, Г.Т. Камалтдинова – Текст: непосредственный // Известия Алтайского государственного университета. - 2013. - № 1(67). - С. 48–51.
10. Шарыгина, Н. В. Изучение наследственного полиморфизма рисунка седых пятен на листьях растений в популяции клевера *Trifolium repens* L. / Н. В. Шарыгина, А. В. Авдушева – Текст: непосредственный // Экологические проблемы Севера: межвуз. сборник научных трудов. – Архангельск. - 2010. Вып. 13. - С. 49–53.

Контактная информация:

Гладкова Ирина Николаевна, студент АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень

Дюкова Наталья Николаевна, профессор кафедры общей биологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень, e-mail: dyukovann@gausz.ru

Дата поступления статьи: 24.12.2022.

УДК 635.655 (571.12)/636.086

Гладкова Ирина Николаевна, студент АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень

Дюкова Наталья Николаевна, профессор кафедры общей биологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень

Жизнеспособность пыльцы естественных популяций клевера лугового (*Trifolium pratense* L.) и люцерны изменчивой (*Medicago varia* Martyn.) в лесостепи Тюменской области

В статье приведены результаты изучения жизнеспособности пыльцы естественных популяций клевера лугового и люцерны изменчивой в лесостепи Тюменской области. Число цветков в соцветии у естественных популяций варьировало от 16,9 до 133,8 шт. Генеративные растения клевера лугового имели в среднем 6,4 побега, а растения люцерны изменчивой – 5,6 побега. Число семян в одном соцветии у изучаемых естественных популяций клевера лугового и люцерны изменчивой составило 2,32-8,60 шт. Естественные популяции имели достаточное количество фертильной пыльцы для опыления (71-78 %). Определение качества пыльцы растений, вступающих в фазу плодоношения, позволяет судить об их репродуктивных особенностях и адаптации к условиям произрастания.

Ключевые слова: клевер луговой, люцерна изменчивая, естественная популяция.

Введение. Для растений клевера лугового и люцерны изменчивой характерно перекрестное опыление с помощью насекомых. Биология цветения и опыления этих культур зависит от морфологических особенностей и требований к условиям внешней среды в период цветения. Семенная продуктивность клевера лугового и люцерны изменчивой в значительной степени зависит от погодных условий, особенно во время цветения. Условия и факторы, способствующие обильному цветению и плодоношению этих культур, необходимо изучать.

Соцветие клевера лугового (*Trifolium pratense* L.) - крупная, издали видимая насекомыми головка, с большим количеством (30—150) мелких цветков, обладающих приятным специфическим запахом.

Цветки клевера по своему строению типичны для семейства мотыльковых, к которым относится эта культура, и состоят из чашечки, венчика, тычинок (10 штук), двухгнездной завязи и столбика пестика, имеющего на конце рыльце (рис. 1). Нектар скапливается на дне цветка. Относительно узкая цветочная трубка клевера лугового у большинства сортов имеет глубину (без флага) от 8 до 12 мм.

У медоносной пчелы длина хоботка составляет 6 - 7 мм (у среднерусской породы - 6,4 мм, у длиннохоботных кавказских - 7,5 мм). Домашние пчелы достают до нектара либо в периоды высокого его стояния в трубке, либо через отверстия, прогрызаемые сбоку цветка насекомыми-«операторами», не производящими при этом опыления. Шмели связаны с клевером экологически. Они имеют длинные хоботки, мощное тело, повышенную скорость работы на клевере (в 2 - 5 раз быстрее медоносных пчел). Рабочие шмели и самки многих видов собирают с растений клевера большое количество пыльцы для кормления личинок, поэтому они считаются ценнейшими насекомыми-опылителями.

Клевер луговой, являющийся типично энтомофильным растением, без насекомых-опылителей семян практически не завязывает. Самоопыление у него не приводит к оплодотворению. Цветение клевера очень растянуто, максимум приходится в основном на июль и август, когда на одном растении может цвести до 100 головок. Продолжительность цветения одной головки – 8-10 суток. Сначала зацветают ее нижние, а затем верхние цветки. Массовое цветение растений клевера лугового во всех зонах наступает на 15-25 суток раньше массового лёта природных насекомых-опылителей.

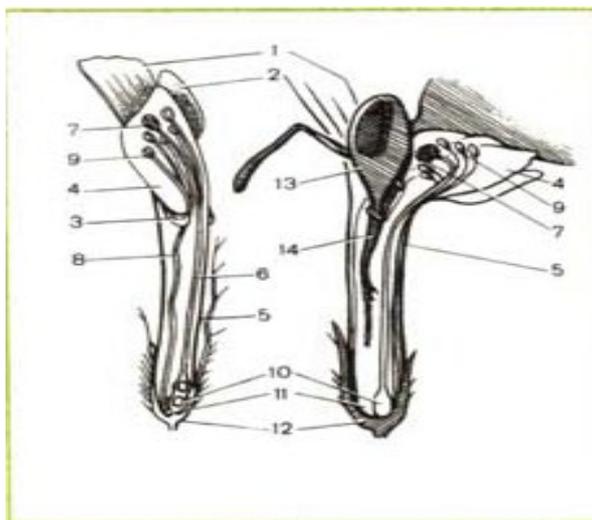


Рисунок 1. Цветок клевера в разрезе и часть головы и хоботок пчелы, пытающейся достать нектар: 1 - флаг (парус); 2 - крыло; 3 - отросток крыла; 4 - лодочка; 5 - трубка венчика; 6 - столбик; 7 - рыльце; 8 - тычиночная нить; 9 - пыльник; 10 - завязь; 11 – нектар; 12 - чашечка; 13 - голова пчелы; 14 – хоботок

При сухой теплой погоде темпы развития цветка и цветения соцветия ускоряются, при пасмурной, дождливой и холодной погоде - замедляются, и в этих случаях на клевере можно видеть почти исключительно шмелей, так как медоносные пчелы в непогоду не вылетают. Семена клевера созревают через 28-30 суток после оплодотворения яйцеклетки. Спелые семена мелкие, продолговато-овальной формы, от светло-желтой до темно-фиолетовой окраски. Потенциальные возможности клевера как поставщика семян огромны: если бы удалось добиться осеменения хотя бы 50% цветков и сохранить эти семена от вредителей, то урожайность составила бы 6-8 ц/га и более. Полноценному выходу семян препятствуют и другие факторы, в частности погодные, почвенные [4].

Люцерна изменчивая (*Medicago varia* Martyn.), относится к факультативным энтомофильно опыляемым растениям. Строение её цветка препятствует самоопылению и опылению с помощью ветра. Венчик, как и у других бобовых культур, имеет пять лепестков: два нижних сросшихся в нижней части, образуют лодочку, два боковых - вёсла и верхний - парус. Внутри закрытой лодочки находится колонка цветка, состоящая из девяти сросшихся основаниями тычиночных нитей, образующих желобок с несросшимися верхними краями, в котором располагается пестик. Щель между краями жёлоба прикрывается десятой свободной тычинкой. В закрытом цветке, готовом к оплодотворению, колонка в лодочке находится в напряжённом состоянии и удерживается от выбрасывания замковым аппаратом цветка - роговидными отростками лепестковых вёсел у основания колонки, входящими в углубление. Люцерна имеет взрывной тип опыления.

Одиночные дикие пчёлы при сборе нектара садятся на лодочку цветка, упиравшись головой в парус, просовывают головку и хоботок в трубочку венчика и одновременно нарушают замковый аппарат цветка. Пыльники и рыльце при выбрасывании колонки (триппинге) с силой ударяются в челюсть дикой пчелы, в грудь или в основание горловой выемки, где скапливается комочек пыльцы от разных цветков. Рыльце неопыленного цветка люцерны покрыто плёнкой или пелликулой, под которой находится секрет, состоящий главным образом из липидных глобул и белков, растворённых в жидкой фазе. При триппинге цветка и ударе рыльца о парус поверхность рыльца нарушается, становится липкой, и пыльца, принесённая пчёлами, и с паруса (то есть чужая и собственная) прилипает к нему.

Культурная медоносная пчела собирает нектар не через зев венчика, а сбоку цветка через щель между веслом и парусом, при этом открываются только единичные цветки (1-3 % в полевых условиях), у которых колонка ударяется в горловую выемку и ущемляет хоботок насекомого, поэтому медоносные пчёлы

неохотно посещают семенники люцерны или собирают нектар с уже открытых цветков.

Без раскрытия цветков опыление люцерны почти не происходит (менее 1 %). В завязи люцерны закладывается 6...18 семян, число зрелых семян в бобе обычно не превышает 2-4, редко 7-9. Уменьшение числа семян в бобе связано с отмиранием зародышевых мешков до опыления и после оплодотворения. Одной из причин образования меньшего числа семян могут быть низкая интенсивность роста и недостаточное число пыльцевых трубок на одну завязь.

Цветение травостоя люцерны изменчивой в благоприятных условиях продолжается 20-30 суток. Каждая кисть цветёт около 10 суток, ежедневно в ней распускается в среднем пять цветков. Способность пестика к оплодотворению сохраняется в течение 3-5 суток. Наиболее благоприятна для раскрытия цветков, прорастания пыльцы и лёта насекомых-опылителей солнечная, сухая, тёплая погода, лучшее время дня - с 11 до 15 часов.

Люцерна обладает генетической системой самонесовместимости, собственная пыльца не прорастает или не производит оплодотворения, хотя практически в каждой популяции можно выделить самофертильные формы [6].

Пыльцевой анализ - метод исследования, позволяющий определять репродуктивный потенциал растений по характерным морфологическим особенностям пыльцевых зёрен: размеру, рисунку экзины пыльцевого зерна, его фертильности и жизнеспособности. Пыльцевые зерна являются частью растения, поэтому изменение их базовых характеристик могут сказаться на фертильности и репродуктивной способности растения [1].

По мнению Куприянова П. Г., необходимо понимать, что в зрелом пыльнике, у растений с высокой репродуктивной способностью, помимо фертильной (нормальной) пыльцы имеется некоторое количество аномальных (абортивных, стерильных) пыльцевых зёрен. Нарушение развития пыльцевых зёрен - защитная реакция растительного организма на воздействие негативных (неблагоприятных) внешних факторов, которое отражается в критические периоды развития пыльника в цветке [5].

Жизнеспособная (т. е. живая) пыльца физиологически очень активна. Разработано много методов определения жизнеспособности пыльцы, однако универсального метода, пригодного для всех растений нет. Из всех методов исследования жизнеспособности пыльцы основное значение имеет метод окрашивания свежесобранной пыльцы [9].

Фертильность пыльцевых зёрен определяют их окрашиванием красителями, например, ядерными – ацетокармином или ацетоорсеином. У фертильных пыльцевых зёрен зернистая цитоплазма и спермии окрашиваются в

ярко карминово-красный цвет. Стерильность пыльцевых зерен – неспособность зрелой пыльцы к оплодотворению. Летальность пыльцевых зерен может быть вызвана как генами ядра, генами цитоплазмы или взаимодействием генов ядра и генов цитоплазмы. Стерильные пыльцевые зерна, в свою очередь почти не окрашиваются ацетокармином или окрашиваются неравномерно. Спермиев в таких пыльцевых зернах нет, а содержимое пыльцы выходит за пределы пыльцевого зерна.

Практически в любой популяции имеются растения с полной и частичной стерильностью пыльцы. Число таких растений и степень выраженности признака «пыльцевая стерильность» различны, что и обуславливает неодинаковый уровень фертильности, который может снижаться у отдельных популяций до 45% [7].

Выявлено, что у растений, имеющих фертильность пыльцы, близкую к 100%, количество семян на один боб приближается к числу семяпочек в завязи. В этом случае дальнейшее повышение семенной продуктивности сдерживается количеством семяпочек [8].

Установление оптимальности пыльцевого режима растений является одним из лимитирующих условий получения их семян. Определение качества пыльцы растений, вступающих в фазу плодоношения, позволяет судить об их репродуктивных особенностях и адаптации к условиям произрастания. С этих позиций актуально проведение исследований в естественных популяциях [3].

Цель исследований: изучение фертильности пыльцы в естественных популяциях клевера лугового и люцерны изменчивой.

Условия и методы исследования. Исследования проводили в 2022 году в северной лесостепи Тюменской области (Тюменский район).

Для выяснения репродуктивных показателей естественных популяций клевера лугового и люцерны изменчивой провели определение фертильности пыльцы, как главной составляющей репродуктивного процесса в конкретных условиях. Пыльцу собирали и анализировали в период массового цветения растений. Фертильность пыльцы определяли по среднему образцу. На пяти случайных, только что распустившихся цветках собирали пыльцу и приготавливали по два временных препарата. Пыльцу окрашивали ацетокармином. Количество пыльцы подсчитывали в десяти полях микроскопа. У каждой изучаемой популяции получали 20 значений, по которым рассчитывали среднюю фертильность [2].

Результаты исследований и их обсуждения. Одним из главных показателей ценности вида является семенная продуктивность. На опыление и плодообразование естественных популяций клевера лугового и люцерны изменчивой существенно влияет сумма тепла, средняя температура и

относительная влажность воздуха, сумма осадков и количество ясных с хорошим солнечным сиянием дней (в период цветения - плодообразования). Надо отметить, что все эти факторы действуют не раздельно, а в комплексе. Они влияют на интенсивность опыления и полноту завязывания бобов, на количество завязавшихся семян в бобе [3].

В 2022 г. в период цветения-плодообразования стояла жаркая солнечная погода, при невысокой относительной влажности воздуха с интенсивным солнечным сиянием), поэтому опыление цветков и завязывание бобов у растений клевера лугового и люцерны изменчивой протекали удовлетворительно (рис. 2).



а



б

Рисунок 2. Внешний вид естественных популяций клевера лугового (а) и люцерны изменчивой (б), Тюменский район.

Урожайность семян естественных популяций клевера лугового и люцерны изменчивой определяется комплексом количественных признаков: число соцветий на растении, число бобов в соцветии, число семян в бобе. В лесостепи Тюменской области, мы определяли взаимосвязь фертильности пыльцы с особенностями формирования бобов и семян у естественных популяций.

Пыльца у растений естественных популяций клевера лугового и люцерны изменчивой появляется во время массового цветения. В этот период определяли фертильность пыльцы, что необходимо для оценки пыльцевой продуктивности, качества пыльцы и урожайности семян. Показатели фертильности пыльцы приведены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели оплодотворяющей способности пыльцы, %.

Культура	Количество пыльцевых зерен				
	всего, шт.	фертильных		стерильных	
		шт.	%	шт.	%
клевер луговой	284	201	71	83	29
люцерна изменчивая	256	199	78	57	24

Пыльники у исследованных естественных популяций клевера лугового и люцерны изменчивой развиваются по типу двудольных. В бутонах первой стадии развития, когда венчик еще полностью скрыт чашелистиками, активно осуществляется дифференциация клеток пыльника. Стенка пыльника четырехслойная. Мейоз протекает нормально и синхронно в пределах одного пыльника. Микроспороциты и тетрады микроспор заключены в каллозные оболочки, хорошо заметные при подкраске. Обособление микроспор сопровождается увеличением их размеров, они становятся округлыми. Уже на стадии микроспор в пыльниках встречаются дегенерирующие пыльцевые зерна неправильной формы, смятые. В зрелых пыльниках у изученных естественных популяций наряду с нормальными двухклеточными пыльцевыми зернами содержится некоторое количество стерильных пыльцевых зерен.

По нашим данным размеры пыльцевых зерен по диаметру варьируют от 26,2 мкм до 48,7 мкм. Коэффициент вариации колебался от 14 до 20%. Фертильность пыльцы растений естественных популяций клевера лугового и люцерны изменчивой оказалась довольно высокой – 71-78 % и не зависела от возраста растений.

Семязачатки у растений клевера лугового и люцерны изменчивой двупокровные. Длина семязачатков в цветках варьировала от 0,34 до 0,58 мм, ширина – от 0,27 до 0,37 мм. Длина и ширина зародышевых мешков колебалась от 0,26-0,50 мм до 0,14-0,25 мм соответственно.

Таким образом, фертильность мужской и женской генеративной сферы исследованных естественных популяций клевера лугового и люцерны изменчивой в условиях северной лесостепи Тюменской области высокая.

Изучаемые популяции формировали достаточное количество фертильной пыльцы.

Важно было выяснить взаимосвязь между фертильностью пыльцы и формированием бобов и семян. Для оценки семенной продуктивности естественных популяций клевера лугового и люцерны изменчивой определяли комплекс количественных признаков: число соцветий на один побег, число бобов в соцветии и число семян в бобе. Главным элементом семенной продуктивности клевера и люцерны в условиях лесостепи Тюменской области остается показатель число соцветий на одном растении. Этот признак у изучаемых популяций варьировал от 19,9 до 34,7 шт. Эти естественных популяций клевера лугового и люцерны изменчивой могут служить генетическими источниками при создании новых сортов с повышенной семенной продуктивностью (табл. 2).

В наших исследованиях число цветков в соцветии варьировало от 16,9 до 133,8 шт. По числу цветков в соцветии выделена естественная популяция клевера лугового. Немаловажное значение в повышении семенной продуктивности имеет число семян в соцветии.

Таблица 2

**Оценка семенной продуктивности естественных популяций
клевера лугового и люцерны изменчивой**

Показатели	Культура	
	клевер луговой	люцерна изменчивая
Число стеблей на 1 растении, шт.	6,4	5,6
Число соцветий на 1 растении, шт.	34,7	19,9
Число цветков в 1 соцветии, шт.	133,8	16,9
Число семян в 1 соцветии, шт.	8,60	2,32
Коэффициент завязываемости	0,64	0,33
Масса 1000 семян, г	2,7	1,96
Масса семян с 1 растения, г	5,1	2,7
Общая масса семян, г	279,2	318,5

В местных условиях клевер и люцерна формирует максимально только от одного до трёх семян в одном соцветии. Число семян в одном соцветии у изучаемых естественных популяций клевера лугового и люцерны изменчивой составило 2,32-8,60 шт. Естественные популяции имели достаточное количество фертильной пыльцы для опыления (71-78 %). Урожайность семян клевера и люцерны в условиях лесостепи Тюменской области зависела от числа соцветий на растении и числа семян в соцветии. При максимальном количестве соцветий на растении и последующим увеличением числа семян в соцветии существенно

увеличивалась урожайность семян естественных популяций клевера лугового и люцерны изменчивой.

Выводы. Естественные популяции клевера лугового и люцерны изменчивой различаются по структуре в условиях северной лесостепной зоны. Популяция клевера лугового характеризуется более успешным семенным размножением, чем популяция люцерны изменчивой. Число цветков в соцветии у естественных популяций варьировало от 16,9 до 133,8 шт. Генеративные растения клевера лугового имели в среднем 6,4 побега, а растения люцерны изменчивой – 5,6 побега. Число семян в одном соцветии у изучаемых естественных популяций клевера лугового и люцерны изменчивой составило 2,32-8,60 шт. Естественные популяции имели достаточное количество фертильной пыльцы для опыления (71-78 %). Определение качества пыльцы растений, вступающих в фазу плодоношения, позволяет судить об их репродуктивных особенностях и адаптации к условиям произрастания. Главным элементом семенной продуктивности естественных популяций клевера лугового и люцерны изменчивой в условиях лесостепи Тюменской области остается показатель - число соцветий на одно растение.

Библиографический список

1. Батыгина, Т.Б. Размножение растений / Т.Б. Батыгина, В.Е. Васильева - СПб: Изд-во СПб ГУ, 2002. - 232 с. – Текст: непосредственный.
2. Гончаров, П.Л. Биологические аспекты возделывания люцерны / П.Л. Гончаров, П.А. Лубенец - Новосибирск: Наука, 1985. – 255 с. – Текст: непосредственный.
3. Дюкова, Н.Н. Жизнеспособность пыльцы и элементы семенной продуктивности селекционных образцов люцерны изменчивой / Н.Н. Дюкова, А.С. Харалгин, О.С. Харалгина – Текст: непосредственный.// Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. -2020. - №3 (60). - С. 20-26.
4. Жученко, А.А. Биологизация, экологизация, энергосбережение, экономика современных систем земледелия / Жученко А.А. – Текст: непосредственный.// Вестник АПК Ставрополя - 2015. № 2. С. 9-13.
5. Куприянов, П. Г. Уточнение понятий нормальная и дефектная пыльца в антморфологическом методе / П. Г. Куприянов, В. Г. Жолобова – Текст: непосредственный.// Апомиксис и цитоэмбриология растений. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1975. Вып. 3. – С. 45–52.
6. Новоселов, Ю. К. Роль бобовых культур в совершенствовании полевого травосеяния России / Ю.К. Новоселов, А.С. Шпаков, М.Ю. Новоселов, В.В.

Рудоман – Текст: непосредственный.// Кормопроизводство. - 2010. - № 7. - С. 15-19.

7. Паушева, З.П. Практикум по цитологии растений / З.П. Паушева – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1988 – 271 с. – Текст: непосредственный.

8. Пестова, Т.М. Зависимость семенной продуктивности синегибридной люцерны от динамики генеративного процесса / Т.М. Пестова, В.М. Помогайбо - Киев: Наукова Думка - 1983. – С 33-37. – Текст: непосредственный.

9. Пухальский, В. А. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / В. А. Пухальский, А. А. Соловьев, Е. Д. Бадаева, В. Н. Юрцев - М.: КолосС, 2007. – 198 с. – Текст: непосредственный.

Контактная информация:

Гладкова Ирина Николаевна, студент АТИ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень

Дюкова Наталья Николаевна, профессор кафедры общей биологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень, e-mail: dyukovann@gausz.ru

Дата поступления статьи: 22.12.2022.

УДК 636.4.033

Давлатова Ангелина Фатхуллоевна, студент группы Б-ЗТ 42, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

Часовщикова Марина Александровна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Химический состав молока и удой коров на фоне изменения количества соматических клеток по сезонам года

В данной статье приведен химический состав молока и среднесуточный удой коров голштинской породы на фоне изменения количества соматических клеток в разные сезоны года. Методом однофакторного дисперсионного анализа установлено незначительное влияние сезона на количество соматических клеток. На фоне увеличения количества соматических клеток свыше 750 тыс./см³, происходило достоверно снижение удоя и повышение массовой доли белка в молоке коров во все сезоны года.

Ключевые слова: соматические клетки, сезон года, молочная продуктивность, состав молока, массовая доля белка, массовая доля жира

Молоко является одним из основных продуктов питания человека. В нашей стране большую часть молока-сырья получают от коров молочного направления продуктивности, следовательно, от успешного развития отрасли молочного скотоводства напрямую зависит обеспечение населения молоком высокого качества и продуктами его переработки [1, 5, 16, 17]. Качество молока оценивается по химическому составу и свойствам, так как эти показатели обуславливают не только пищевую ценность молока, но и его безопасность [11, 12]. Состав молока зависит от многих факторов, в основном от генотипа, кормления и условий содержания, которые изменяются на протяжении года, а также от возраста и физиологического состояния коров [3, 4, 6, 7, 9, 14, 15]. Одним из основных показателей качества и безопасности молока является количество соматических клеток. Соматические клетки – это индикатор состояния здоровья вымени, по их уровню в сборном молоке судят о благополучии стада по маститу, а их контроль в молоке каждой коровы

позволяет выявить проблемы со здоровьем вымени индивидуально [8, 10, 12]. На фоне повышения числа соматических клеток изменяется молочная продуктивность коров [13], исследование данной проблемы является актуальным.

Целью исследований являлось наблюдение за изменением химического состава молока и удоя коров на фоне изменения количества соматических клеток по сезонам года.

Материал и методы исследований. Исследования проведены в течение 6 месяцев 2022 года в лаборатории качества сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья (г. Тюмень). Объектом исследования являлись коровы голштинской породы одного из сельскохозяйственных предприятий Тюменской области. Было отобрано 4766 проб молока в разные сезоны года, их отбирали в день контрольного доения от суточного удоя каждой дойной коровы в стаде. Химический анализ молока производился с помощью комбинированной системы анализаторов Bentley FTS-400 по показателям: массовая доля жира (МДЖ), массовая доля белка (МДБ) и количество соматических клеток (КСК). Подконтрольные коровы разных возрастов были распределены на группы в зависимости от числа соматических клеток, соответствующего сортам молока согласно ГОСТ Р 52054-2003 (изм. №2) [2], следующим образом: <250 тыс./см³ (высший сорт), 251 – 400 тыс./см³ (1 сорт), 401 – 750 тыс./см³ (2 сорт) и >750 тыс./см³ (не сортовое) и сезонам года. Материал обработан биометрически в программном приложении Microsoft Excel.

Результаты исследований. На первом этапе исследований проведен анализ структуры стада коров голштинской породы по количеству соматических клеток, что позволило выяснить наиболее критические сезоны года, характеризующиеся максимальным количеством соматических клеток в молоке (табл. 1).

Таблица 1

Структура стада коров по количеству соматических клеток

КСК, тыс./см ³	1 лактация		2 лактация		3 лактация и старше	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Зима						
< 250	386	82,1	279	74,2	256	68,4
251 - 400	22	4,7	28	7,4	36	9,6
401 - 750	25	5,3	32	8,5	34	9,2
> 750	37	7,9	37	9,9	48	12,8
Всего	470	100	376	100	374	100
Весна						
< 250	353	79,3	312	74,8	251	70,9
251 - 400	31	7,0	29	7,0	25	7,1

401 - 750	27	6,1	24	5,8	20	5,6
> 750	34	7,6	52	12,4	58	16,4
Всего	445	100	417	100	354	100
Лето						
< 250	373	86,3	318	82,8	209	68,3
251 - 400	12	2,8	27	7,0	30	9,8
401 - 750	22	5,1	15	3,9	27	8,8
> 750	25	5,8	24	6,3	40	13,1
Всего	432	100	384	100	306	100
Осень						
< 250	423	88,1	314	84,0	278	78,5
251 - 400	20	4,2	30	8,0	22	6,2
401 - 750	15	3,1	15	4,0	25	7,1
> 750	22	4,6	15	4,0	29	8,2
Всего	480	100	374	100	354	100

Анализ изменений количества соматических клеток по сезонам года показал, что наибольший процент коров с максимальным уровнем клеток наблюдали в весенний период. Так, у коров второй и полновозрастной лактаций - 12,4% и 16,4% поголовья имели в молоке наибольшее число соматических клеток (>750 тыс./см³). Лучшим по качеству было молоко осеннего сезона, в связи с минимальным процентом коров в группе с количеством соматических клеток более 750 тыс./см³ – 4,6%, 4,0 и 8,2% особей по лактациям соответственно. В летний и осенний сезоны среди коров первой и второй лактации и в осенний сезон среди полновозрастных коров наблюдали максимальный процент особей, продуцирующих молоко, соответствующее высшему сорту по содержанию соматических клеток.

Чтобы выяснить в какой месяц наблюдалось наибольшее содержание соматических клеток, нами был произведен анализ изменения их количества по месяцам года. Данные о средних показателях содержания соматических клеток в динамике представлены на рисунке 1.

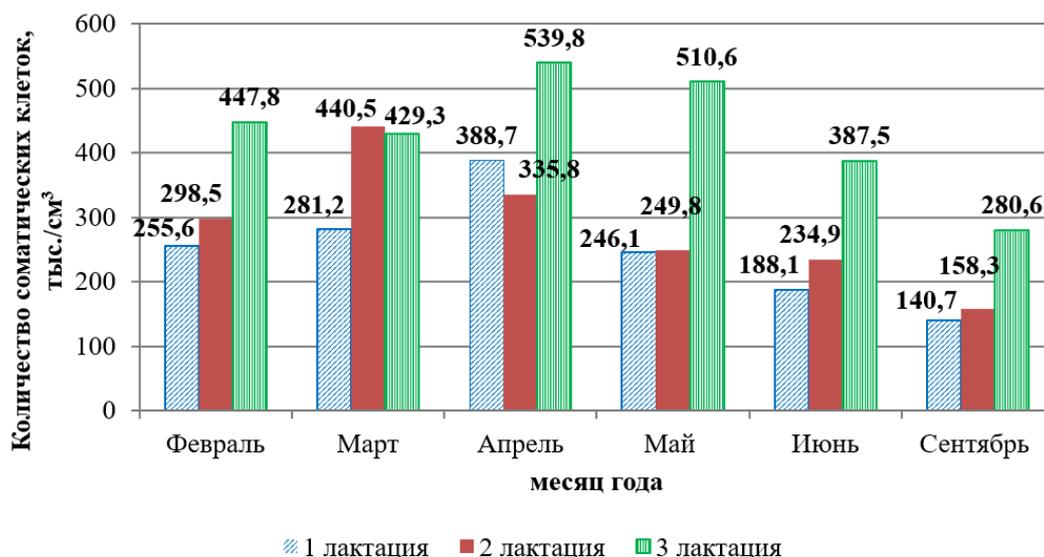


Рисунок 1. Содержание в молоке соматических клеток в разные месяца года

По данным графика, наивысшее содержание соматических клеток в молоке коров первой и полновозрастной лактации наблюдалось в апреле - 388,7 тыс./см³ и 539,8 тыс./см³ соответственно, а в молоке коров второй лактации - в марте - 440,5 тыс./см³. В свою очередь, наименьшее число соматических клеток в молоке коров всех возрастов приходилось на сентябрь - 140,7 тыс./см³, 158,3 и 280,6 тыс./см³ соответственно. При этом во все периоды наблюдения коровы первой лактации имели минимальное количество соматических клеток, наибольшим количеством клеток, а, следовательно, и худшим состоянием здоровья вымени характеризовались коровы в полновозрастную лактацию.

Посредством однофакторного дисперсионного анализа, нами было выявлено незначительное, но достоверное влияние сезонов года на содержание соматических клеток в молоке, которое составило 0,8% (P>0,99), 1,2 (P>0,999) и 1,1 % (P>0,999) по лактациям соответственно.

Для того чтобы выяснить насколько меняется удой и химический состав на фоне роста числа соматических клеток в зависимости от сезона года, был проведен сравнительный анализ этих показателей у коров в разном возрасте.

В таблице 2 представлено изменение суточного удоя коров в связи с увеличением количества соматических клеток.

Проведя сравнительный анализ среднесуточных удоев молока в группах с наименьшим и наибольшим числом соматических клеток, мы наблюдали достоверное снижение удоя зимой при уровне соматических клеток свыше 750 тыс./см³ у коров первой лактации на 7,8 кг (P>0,999), второй лактации на 5,4 кг (P>0,95) и полновозрастной лактации на 5,9 кг (P>0,99).

Весной достоверным было снижение среднесуточных удоев у коров второй лактации с количеством клеток более 250 тыс./см³ по сравнению с группой животных с минимальным содержанием соматических клеток (<250 тыс./см³). Так, удои коров, в молоке которых число соматических клеток находилось в пределах 251-400 тыс./см³ снизились в среднем на 8,3 кг (P>0,99), в пределах 401 - 750 тыс./см³ на 7,5 кг (P>0,95) и у коров с максимальным количеством соматических клеток в среднем на 9,4 кг (P>0,99). Среднесуточные удои коров первой и полновозрастной лактаций имели общую тенденцию снижения на фоне увеличения количества соматических клеток в молоке.

Летом у коров второй и полновозрастной лактации, также наблюдали достоверное снижение среднесуточных удоев с ростом числа соматических клеток. Так, сравнение групп коров с наименьшим и наибольшим количеством клеток показало снижение среднесуточных удоев у последних на 8,7 кг (P>0,99) и 8,2 кг (P>0,999) во вторую и полновозрастную лактации соответственно. В первую лактацию наблюдали аналогичную тенденцию, но различия были не значительными.

Таблица 2

Зависимость суточного удоя молока от числа соматических клеток по сезонам года, ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)

КСК, тыс./см ³	Удой, кг		
	1 лактация	2 лактация	3 лактация и старше
Зима			
< 250	26,4±0,48	32,3±0,75	34,2±0,85
251-400	23,8±2,40	27,1±2,48	29,6±2,58
401-750	24,0±1,89	35,8±2,47	32,7±2,87
> 750	18,6±1,47***	26,9±1,95*	28,3±1,75**
Весна			
< 250	30,3±0,58	38,1±0,79	34,3±0,95
251-400	27,2±1,88	29,8±3,07**	32,9±3,12
401-750	28,6±2,17	30,6±3,08*	32,3±3,00
> 750	27,5±1,44	31,2±2,32**	31,2±2,38
Лето			
< 250	31,3±0,49	37,4±0,71	35,8±1,01
251-400	30,9±2,24	32,9±2,99	28,8±2,33**
401-750	30,8±2,66	34,2±3,57	33,0±2,64
> 750	28,8±2,12	28,7±2,67**	27,6±2,05***
Осень			
< 250	28,0±0,39	37,4±0,71	35,5±0,81
251-400	24,7±1,69	32,9±2,99	20,0±2,45***
401-750	25,5±2,30	34,2±3,57	21,9±2,79***
> 750	26,2±2,48	28,7±2,67**	29,8±2,45*

Примечание: * $P > 0,95$; ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$; по сравнению с КСК < 250 тыс./см³ здесь и далее

Осенью у коров третьей лактации и старше с количеством соматических клеток в молоке более 250 тыс./см³ наблюдали достоверное снижение среднесуточных удоев по сравнению с группой коров имеющих менее 250 тыс./см³ на 15,5 кг ($P > 0,999$), 13,6 кг ($P > 0,999$) и 5,7 кг ($P > 0,95$) соответственно по группам. У коров второй лактации разница между группами с наименьшим и с наибольшим содержанием соматических клеток составляла 8,7 кг ($P > 0,99$) в пользу первых.

Таким образом, во все сезоны года наблюдали снижение среднесуточных удоев молока у коров с количеством соматических клеток, выходящим за предельно-допустимый уровень для сортового молока.

Далее нами проанализированы изменения состава молока на фоне роста количества соматических клеток у коров первой и полновозрастной лактаций (табл. 3).

Проанализировав изменения химического состава молока в разные сезоны года на фоне роста числа соматических клеток выявили при наибольшем содержании соматических клеток достоверное повышение массовой доли жира в зимний период у коров первой и полновозрастной лактаций на 0,54 % ($P > 0,95$) и 1,17 % ($P > 0,999$) соответственно. Также зимой у коров первой лактации при наибольшем содержании соматических клеток наблюдали достоверное повышение массовой доли белка на 0,42 % ($P > 0,999$) по сравнению с группой сверстниц, где количество соматических клеток не превышало 250 тыс./см³.

Весной выявили достоверное понижение массовой доли жира при уровне соматических клеток свыше 750 тыс./см³ у коров первой лактации на 0,29 % ($P > 0,95$) и повышение массовой доли белка у коров полновозрастной лактации на 0,09% ($P > 0,95$).

В летний период у коров первой лактации наблюдали повышение массовой доли белка и жира на 0,38% ($P > 0,95$) и 0,08% ($P > 0,95$) соответственно при увеличении уровня соматических клеток до максимального.

Таблица 3

Изменения химического состава молока коров в зависимости от содержания соматических клеток в разные сезоны года, ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)

КСК, тыс./см ³	1 лактация		3 лактация и старше	
	МДЖ, %	МДБ, %	МДЖ, %	МДБ, %
Зима				
< 250	3,09±0,046	3,32±0,017	2,98±0,053	3,32±0,018
251-400	3,51±0,367	3,46±0,101	3,29±0,210	3,38±0,039

401-750	3,43±0,322	3,57±0,125	2,87±0,153	3,42±0,052
> 750	4,26±0,317***	3,74±0,121***	3,52±0,243*	3,78±0,249
Весна				
< 250	3,50±0,050	3,31±0,014	3,37±0,057	3,32±0,018
251-400	3,91±0,204	3,43±0,060	3,47±0,242	3,37±0,048
401-750	3,49±0,160	3,37±0,047	3,52±0,169	3,53±0,124
> 750	3,21±0,105*	3,70±0,273	3,37±0,106	3,41±0,035*
Лето				
< 250	3,54±0,028	3,21±0,010	3,62±0,054	3,13±0,014
251-400	3,56±0,137	3,27±0,051	3,81±0,090	3,21±0,040*
401-750	3,86±0,193	3,21±0,047	3,52±0,095	3,16±0,049
> 750	3,92±0,178*	3,29±0,029*	3,53±0,102	3,21±0,037*
Осень				
< 250	4,12±0,031	3,48±0,016	4,03±0,047	3,34±0,023
251-400	4,26±0,130	3,59±0,062	3,87±0,140	3,59±0,053***
401-750	4,24±0,149	3,47±0,067	4,16±0,228	3,72±0,177*
> 750	4,32±0,115	3,57±0,067	4,39±0,172*	3,55±0,091*

В молоке полновозрастных коров установили достоверное повышение массовой доли белка на 0,08% ($P>0,95$) при уровне соматических клеток в пределах 251-400 тыс./см³ и свыше 750 тыс./см³, по сравнению с группой, имеющей минимальное количество соматических клеток в молоке (< 250 тыс./см³).

Осенью у коров третьей лактации и старше при максимальном содержании соматических клеток наблюдали повышение массовой доли жира на 0,36 % ($P>0,95$), а массовой доли белка на 0,21% ($P>0,95$) по сравнению с группой коров с минимальным содержанием соматических клеток (<250 тыс./см³). В первую лактации достоверных различий по массовой доле жира и белка между группами с разным уровнем соматических клеток не установлено, но тенденция изменения признаков была аналогичной.

Таким образом, на фоне увеличения количества соматических клеток во все сезоны года происходило повышение массовой доли белка как у молодых, так и полновозрастных коров, массовая доля жира при этом увеличивалась или, наоборот, снижалась.

Выводы.

1. Результаты исследований показали, что на число соматических клеток сезон года оказывает незначительное влияние – от 0,8 до 1,2% ($P>0,99-0,999$). Наибольшее количество соматических клеток наблюдали в весенний период, а наименьшее осенью.

2. На фоне повышения числа соматических клеток в молоке, во все сезоны года происходило снижение среднесуточных удоев, при этом у полновозрастных коров эти изменения наиболее заметны.

3. С увеличением количества соматических клеток от < 250 тыс./см³ до >750 тыс./см³ массовая доля белка увеличивалась не зависимо от сезона года на 0,08 (P>0,95), 0,42 (P>0,999) и 0,08 - 0,21% (P>0,95) в молоке коров первой и полновозрастной лактации соответственно.

Библиографический список

1. Аношко, К.В. Качество молока-сырья, поступающего в ЖЗСПК «Усадьба» Упоровского района / К.А. Аношко, Т.П. Криницина. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: материалы LIV Студенческой научно-практической конференции. - Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2020. - С. 459-464.

2. ГОСТ Р 52054-2003 Молоко коровье сырое. Технические условия (изм. №2). Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов [сайт]. – М., 2017. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200032024> (дата обращения: 19.12.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

3. Криницина, Т.П. Результаты бонитировки молочного стада ООО «Богдашка» ХМАО / Т.П. Криницина. – Текст: непосредственный // Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации: материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2021. - С. 229-234.

4. Мартынова, Е. Н. Влияние сезона года на молочную продуктивность, химический состав и технологические свойства молока коров черно-пестрой породы/ Е. Н. Мартынова, Е. В. Ачкасова, И. Ф. Дултаева. – Текст: непосредственный // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. -2014. - №3. – С. 215 – 219.

5. Пономарева, Е.А. Молочная продуктивность коров голштинской породы различного происхождения / Е.А. Пономарёва, Н.И. Татаркина. – Текст: непосредственный // Вестник Курганской ГСХА. - 2019. - № 1 (29). - С. 43-45.

6. Пономарёва, Е.А. Качество молока в зависимости от условий содержания коров / Е.А. Пономарёва, Н.И. Татаркина. – Текст непосредственный // Обеспечение качества и безопасности молока: сборник материалов круглого стола. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2022. - С. 38-42.

7. Свяженина, М.А. Продуктивный потенциал скота симментальской породы / М.А. Свяженина. – Текст непосредственный // Достижения аграрной

науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации: Международная научно-практическая конференция молодых ученых и специалистов. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2021. - С. 380-385.

8. Соматические клетки молока как показатель здоровья коровы. Удмуртский ветеринарно-диагностический центр [сайт]. – 2021. URL: <http://uvdc.ru/somaticheskie-kletki-moloka-kak-pokazatel-zdorovya-korovy/> (дата обращения: 20.12.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

9. Татаркина, Н.И. Продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от доли крови по голштинской породе / Н.И. Татаркина. – Текст непосредственный //Актуальные вопросы развития аграрной науки: сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 15-летию со дня образования Института биотехнологии и ветеринарной медицины. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2021. - С. 673-677.

10. Хусаинова, А.И. Влияние сезонов года на содержание соматических клеток в молоке / А.И. Хусаинова, М.А. Часовщикова. – Текст: непосредственный //Приоритетные направления регионального развития: сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. - Курган: Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева, 2020. - С. 844-847.

11. Часовщикова, М.А. Мониторинг качества молока при контрольном доении коров в племенных хозяйствах Тюменской области / М.А. Часовщикова, М.В. Губанов. – Текст: непосредственный // Вестник Красноярского ГАУ. - 2021. - № 9 (174). - С. 132 – 137.

12. Часовщикова, М.А. Селекционный контроль качества молока как инструмент оценки племенной ценности животных / М.А. Часовщикова, О.В. Ковалева, М.В. Губанов [и др.]. – Текст непосредственный // Главный зоотехник. - 2022. - № 1 (222). - С. 19-29.

13. Часовщикова, М.А. Изменение состава молока коров на фоне повышения числа соматических клеток / М.А. Часовщикова, А.Ф. Давлатова. – Текст: непосредственный // Научные дискуссии в условиях мировой глобализации: новые реалии: материалы VI Международной научно-практической конференции. – Ростов-на-Дону, 2022. – С. 177-180.

14. Шевелева, О.М. Методы совершенствования черно-пестрого скота в Северном Зауралье / О.М. Шевелева. – Текст: непосредственный // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2018. - № 3. - С. 75.

15. Шевелёва, О.М. Селекционно-генетические параметры продуктивных признаков и экстерьерные особенности крупного рогатого скота черно-пестрой породы в Западной Сибири / О.М. Шевелёва, М.А. Свяженина. – Текст:

непосредственный // Молочнохозяйственный вестник. - 2021. - № 2 (42). - С. 95-106.

16. Шевелёва, О.М. Пути совершенствования стада крупного рогатого скота черно-пестрой породы в племзаводе АО ПЗ «Учхоз ГАУ Северного Зауралья / О.М. Шевелёва, М.А. Свяженина, Т.Н. Смирнова. – Текст непосредственный // Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине: материалы Международной научно-практической конференции. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2021. - С. 245-251.

17. Шушпанова, К.А. Продуктивность коров голштинской породы / К.А. Шушпанова, Н.И. Татаркина. – Текст непосредственный // Вестник Курганской ГСХА. - 2020. - № 2 (34). - С. 44-47.

Контактная информация:

Давлатова Ангелина Фатхулловна, студент группы Б-ЗТ 42, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

Часовщикова Марина Александровна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, e-mail: chsovschikovama@gausz.ru

Дата поступления статьи: 21.12.2022

УДК 576.895.132

Домацкий Владимир Николаевич, д.б.н., профессор кафедры инфекционных и инвазионных болезней, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Санитарно-паразитологические аспекты токсокароза

В статье представлены сведения о заболеваемости людей и собак токсокарозом в разных регионах Российской Федерации, а также о контаминации почвы яйцами токсокар. Больные животные являются источником рассеивания яиц токсокар. Контаминация почвы яйцами токсокар колеблется от 1–3% до 50–60% в разных регионах Российской Федерации, интенсивность загрязнения составляет от 1 до 10 яиц на 100 г почвы. Вероятность контакта человека с обсемененной *Toxocara canis* почвой составляет примерно 15% (для взрослых). Однако она резко возрастает у детей 1,5–5 лет и у взрослых, традиционно часто контактирующих с почвой, обсеменённой яйцами токсокар.

Ключевые слова: Токсокароз, собаки, человек, почва, контаминация, интенсивность

Серьезной социально значимой проблемой является заболеваемость людей токсокарозом, в особенности населения крупных городов. В 2020 г. зарегистрирован 871 случай заболевания (0,59 на 100 тыс. населения), по сравнению с 2019 годом заболеваемость снизилась 2,25 раза, а с 2011 г. – в 3,9 раза. Среди детей до 17 лет выявлено 353 случая токсокароза (1,17 на 100 тыс. данного возраста), это в 1,9 раза меньше, чем в 2019 году, а по сравнению с 2011 г. заболеваемость уменьшилась в 4,9 раза. В 2020 г. возбудители паразитозов были обнаружены в почве территорий животноводческих комплексов – 0,8% (в 2019 г. – 1,71 %, в 2011 г. – 4,5%), растениеводческих хозяйств – 1,9% (в 2019 г. – 0,77%, в 2011 г. – 2,0%), в селитебной зоне – 0,81% (в 2019 г. – 0,88%, в 2011 г. – 1,5%), в том числе на территориях детских организаций и детских площадок – 0,52% (в 2019 г. – 0,57%, в 2011 г. – 1,1%), в зоне санитарной охраны источников водоснабжения – 1,3% (в 2019 г. – 1,04%, в 2011 г. – 1,4 %). Высокая численность собак в городских поселениях при несоблюдении правил их содержания, отсутствии мер дезинвазии экскрементов приводит к широкой циркуляции

возбудителя токсокароза в окружающей среде (почве) и возрастанию риска заражения [16].

Встречаемость токсокароза очень высока. Это обусловлено большой численностью собак и их высокой заболеваемостью. В 1 г кала собаки может содержаться до 15 тысяч яиц токсокар, по этой причине в почву попадает огромное количество яиц гельминтов. Заражение человека токсокарами происходит, в основном при проглатывании яиц в случае контакта с больным животным или с почвой, контаминированной яйцами токсокар. Особенно подвержены этому гельминтозу дети из-за игр в песке и с собаками. Вероятность контакта человека с обсемененной *Toxocara canis* почвой составляет примерно 15% (для взрослых). Однако она резко возрастает у детей с геофагией и у взрослых, традиционно часто контактирующих с почвой, обсеменённой яйцами токсокар [15-17].

Поражённость собак токсокарозом в разных городах России составляет в среднем 40%, тогда как в сельской местности – в два раза больше, а в ряде случаев доходит до 100%, особенно у щенков первых месяцев жизни [5,7,8,10-12,18,24,25].

Цель исследований – анализ факторов, способствующих распространению токсокароза в разных регионах Российской Федерации

Материалы и методы исследований. Использовали системный, сравнительный и аналитический методы исследования. Для анализа отбирали публикации и научные работы, входящие в электронные базы данных (eLIBRARY.RU, Cyberleninka и др.).

Токсокароз вызывают нематоды из рода *Toxocara*, обитающие в имагинальном состоянии в тонком отделе кишечника плотоядных млекопитающих семейства псовых – *T. canis* и кошачьих – *T. mystax* (*T. cati*).

Средняя поражённость кишечным токсокарозом собак на европейском континенте составляет около 15%, в США 4,6–7,3%, а в некоторых регионах тропических стран достигает 93%. Исследования кошек показало, что токсокарами заражено 42% животных в Дублине, 55% на северо-востоке Испании, 43% в Мехико, 31% во Франции и 39,1% – в Польше. Обследование 542 домашних кошек в Японии показало, что наиболее инвазированными (27,1%) были животные в возрасте 1–6 месяцев и содержащиеся в помещении в сравнении с содержащимися вне помещения (17,9%). Заражение самок немного выше, чем самцов (45,8 и 41,3% соответственно) [1].

Проблема токсокароза обусловлена, с одной стороны, высоким уровнем инвазированности собак, что связано с универсальным механизмом передачи возбудителя, с другой стороны – ростом численности собак и кошек, несоблюдением правил их содержания, отсутствием действенных мер по их

дегельминтизации и дезинвазии почвы, что способствует широкой циркуляции возбудителя в природной среде. Источником инвазии для человека в синантропном очаге являются собаки и кошки, в природном очаге – дикие представители семейства псовых (*Canidae*) и кошачьих (*Felidae*) [23].

Однако прямой контакт с псовыми не играет ведущей роли в заражении, поскольку выделяемые собаками яйца токсокар неинвазионны и нуждаются в созревании во внешней среде. Основную роль в передаче инвазии человеку играет загрязненная фекалиями инвазированных собак почва, в сельской местности – лесные ягоды, грибы. Возможна передача яиц токсокар с овощами и зеленью. Установлено, что в смывах с овощей, ягод и зелени с приусадебных участков яйца токсокар выявляются с частотой до 3% от числа исследованных проб. Другими факторами передачи могут быть шерсть животных, загрязненные продукты питания, вода, руки [13].

Дождевые черви *Eisenia fetida* способны заразиться инвазионными яйцами *T. canis*, заглатывая почву, инвазированную яйцами токсокар. Инвазионные личинки способны проникать в кожно-мышечный мешок дождевых червей и оставаться жизнеспособными до 37 дней. Наименьшее количество личинок обнаружено в передней части кишечника и кожно-мышечного мешка дождевых червей, наибольшее – в средней. Дождевые черви могут выступать в качестве резервуарных или транспортных хозяев в какой-то промежуток времени для птиц, грызунов и даже человека, которые, употребляя червей, могут заразиться [14].

К группе риска в отношении заражения токсокарозом относятся дети 1,5–5 лет, контактирующие с почвой и собаками; дети, страдающие геофагией; лица, имеющие регулярный профессиональный контакт с животными и почвой (ветеринарные работники, работники питомников для собак, цирков, зоопарков, рабочие коммунального хозяйства, продавцы овощных магазинов, работники овощных баз; умственно отсталые и психические больные со склонностью к копро- и геофагии; владельцы приусадебных участков; владельцы домашних животных; лица, занимающиеся охотой с собаками или другой деятельностью на природе с участием собак. Наличие нескольких путей распространения возбудителя токсокароза у собак является причиной очень высокой их пораженности. Количество собак в мире огромно и непрерывно возрастает. По данным Всероссийского института гельминтологии им. К.И. Скрябина, поголовье собак в Москве (зарегистрированных и бродячих) превышает 1 млн особей, которые ежедневно оставляют на ее территории до 270 т экскрементов. Результаты последних исследований ВИГИС, ИМПитМ им. Е.И. Марциновского, ММА им. И.М. Сеченова показали, что в 42 - 46%

исследованных проб экскрементов собак обнаруживаются яйца *Toxocara canis*. Число яиц гельминтов в 1 г фекалий собак может достигать 40 тыс. [22].

Наиболее часто токсокароз регистрируется у жителей Ростовской, Астраханской, Волгоградской областей, Краснодарского и Ставропольского краев, республик Калмыкия, Карачаево-Черкессия и Адыгея, среднемноголетний показатель заболеваемости на 100 тыс. населения с 2004 по 2014 год составил 0,56; 0,27; 0,63; 0,94; 0,70; 0,79; 0,88; 1,95 соответственно [2].

С 1991 по 2015 гг. уровень заболеваемости токсокарозом среди населения значительно возрос – с 0,03 до 1,72 на 100 тыс. населения. При этом жители городов болеют чаще людей, живущих в сельской местности (57% и 43% зарегистрированных случаев соответственно). От всего числа больных токсокарозом около 40% составляют дети до 14 лет [4].

Согласно различным источникам, уровень заражённости токсокарозом населения России составляет: в южных регионах – от 14 до 37%; в Туле и республике Алтай – около 20%; в Москве – 17%; во Владивостоке – около 9% [10].

Больные животные являются источником рассеивания яиц токсокар. Данные многочисленных санитарно-паразитологических исследований показывают, что контаминация почвы яйцами токсокар колеблется от 1-3% до 50-60% в разных регионах Российской Федерации, интенсивность загрязнения составляет от 1 до 10 яиц на 100 гр. почвы [6,21].

Особое эпидемиологическое значение в распространении токсокароза среди людей имеет загрязненная инвазивными яйцами токсокар почва рекреационных зон городов [2].

В результате гельминтологического исследования почвы на территории ЮВАО г. Москвы обсемененность дошкольных детских учреждений составила 9%, учреждений общего среднего образования – 18,1, строительных площадок – 50, детских площадок – 51, парков и скверов – 75 и площадок для выгула собак – 100%. В среднем по округу выявлено 51,4% положительных проб [3].

В Республике Алтай по результатам исследования фекалий псовых установлено, что наиболее поражены возбудителем токсокароза бродячие собаки (54%), значительно реже - вольерного содержания (18,8% - преимущественно щенки) и собаки на привязи - 14,8%. Следовательно, основным источником загрязнения окружающей среды в регионе являются бродячие собаки. Показатели контаминации почвы яйцами *T. canis* колеблются в диапазоне от 0,2% до 4,6%. При исследовании 7500 проб овощей и фруктов, отобранных с прилавков торговых точек мелкого бизнеса и на рынках населенных пунктов административных районов Республики Алтай, в 0,31% обнаружены яйца гельминтов, в том числе *T. canis* – в 0,06% проб этой

продукции. В воде проточных водоёмов г. Горно-Алтайск (исследовано 1242 проб) выявлялись яйца *T. canis* (в 0,16% проб) [20].

Результаты паразитологических исследований почвы города Курска на яйца токсокар показали значительную контаминацию почвы возбудителем токсокароза на обследованной территории (19,2%). Песок с детских игровых площадок, расположенных во дворах многоэтажных домов, оказался контаминирован в 10,3% случаев. Результаты исследований проб почвы парков показали, что их обсемененность яйцами токсокар варьировала от 5,8% до 26,2%. Высокая контаминация почвы яйцами *T. spp.* создает риск для заражения человека висцеральным токсокарозом [19].

Почва и водоёмы 63 селений и 9 городов Кабардино-Балкарии не благополучны в отношении загрязнённости яйцами возбудителя *T. canis* и представляют эпидемическую опасность для человека и животных. Загрязнение почвы и воды яйцами *T. canis* в регионе Северного Кавказа происходит в цепи «собака – фекалии – вода – почва – сельскохозяйственные животные и человек», что обуславливает активность эпидемического процесса инвазий при 80–100%-ной контаминации яйцами. Показатели обсеменённости яйцами *T. canis* почвы с территории благоустроенных домовладений составили 33%, неблагоустроенных – 92%, почвы в местах содержания собак и в огородах – 100% [9].

Высокая численность собак в городских поселениях при несоблюдении правил их содержания, отсутствии мер дезинвазии экскрементов приводит к широкой циркуляции возбудителя токсокароза в окружающей среде (почве) и возрастанию риска заражения. В большинстве субъектов при выявлении яиц гельминтов в почве дезинвазия ее овицидными препаратами не проводится, профилактические мероприятия ограничиваются заменой песка, закрытием песочниц крышками [16].

Для предупреждения заражения токсокарозом человека необходимо активизировать комплекс санитарно-эпидемиологических и противоэпизоотических мероприятий, направленных на контроль численности безнадзорных собак и кошек, регулярное обследование и дегельминтизацию домашних животных, определение мест для выгула собак, повышение санитарно-просветительной работы среди населения, особенно среди родителей и владельцев животных [3].

Выводы:

1. Серьезной социально значимой проблемой является заболеваемость людей токсокарозом, в особенности населения крупных городов. В 2020 г. зарегистрирован 871 случай заболевания (0,59 на 100 тыс. населения).

2. Заболеваемость собак токсокарозом в разных городах России составляет в среднем 40%, а в сельской местности – в два раза больше и в ряде случаев доходит до 100%, особенно у щенков первых месяцев жизни.

3. Больные животные являются источником рассеивания яиц токсокар. Контаминация почвы яйцами токсокар колеблется от 1–3% до 50–60% в разных регионах Российской Федерации, интенсивность загрязнения составляет от 1 до 10 яиц на 100 г почвы.

4. Вероятность контакта человека с обсемененной *Toxocara canis* почвой составляет примерно 15% (для взрослых). Однако она резко возрастает у детей 1,5–5 лет и у взрослых, традиционно часто контактирующих с почвой, обсеменённой яйцами токсокар.

5. Для профилактики токсокароза необходимо ежегодно проводить санитарно-эпидемиологические и противоэпизоотические мероприятия, включая контроль численности безнадзорных собак и кошек, регулярное обследование и дегельминтизацию домашних животных, определение мест для выгула собак, повышение санитарно-просветительной работы среди населения, особенно среди родителей и владельцев животных.

Библиографический список

1. Бекиш, О.-Я.Л. Токсокароз: эпидемиологические, диагностические, клинические и терапевтические аспекты / О.-Я.Л. Бекиш, Л.Э. Бекиш. – Текст: непосредственный // Медицинские новости. – 2003. – №3. – С.6-10.

2. Влияние последствий стихийных бедствий на циркуляцию возбудителей паразитозов/ Ю.И. Васерин, Е.П. Хроменкова, Л.Л. Димидова [и др.]. – Текст: непосредственный // Медицинская паразитология. – 2005. – № 4.– С.8 – 13.

3. Гулюкин, Е. А. Контаминация почвы яйцами токсокар в Юго-Восточном административном округе г. Москвы / Е. А. Гулюкин. – Текст: непосредственный // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2021. – № 2(38). – С. 183-188. – DOI 10.36871/vet.san.hyg.ecol.202102013.

4. Давыдова, И.В. Гельминтозы, регистрируемые на территории Российской Федерации: эпидемиологическая ситуация, особенности биологии паразитов, патогенез, клиника, диагностика, этиотропная терапия / И.В. Давыдова. – Текст: непосредственный // Consilium Medicum. – 2017. – Т.9. – № 8. – С. 32–40.

5. Давыдова, О. Е. Токсокароз безнадзорных кошек в пригородах г. Москвы / О. Е. Давыдова, Ф. И. Василевич, Н. В. Есаулова. – Текст: непосредственный // Ветеринария. – 2022. – № 7. – С. 34-37. – DOI 10.30896/0042-4846.2022.25.7.34-37.

6. Димидова, Л.Л. Почва, как фактор поддержания риска заражения населения геогельминтозами / Л.Л. Димидова, Е.П. Хроменкова, О.С. Думбадзе [и др.]. – Текст: непосредственный // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. - 2016. - № 17 (17). - С. 155-157.
7. Домацкий, В.Н. Распространение гельминтозов собак в Российской Федерации / В.Н. Домацкий. – Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2021. – № 6 (171). – С. 90-96. DOI: 10.36718/1819-4036-2021-6-90-96
8. Думбадзе О.С. Токсокароз – актуальный гельминтоз для России / О.С. Думбадзе, Л.А. Ермакова, М.П. Черникова [и др.]. – Текст: непосредственный // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. - 2017. - № 33 (33). - С. 39–42.
9. Комплексная оценка загрязнения яйцами *Toxocara canis* объектов и инфраструктуры региона Северного Кавказа / А. М. Биттиров, А. А. Газаева, С. А. Бегиева [и др.]. – Текст: непосредственный // Гигиена и санитария. – 2018. – Т. 97. – № 4. – С. 301-305. – DOI 10.18821/0016-9900-2018-97-4-301-305.
10. Курносова, О.П. Распространение токсокарозной инвазии у домашних собак и кошек в городских условиях / О.П. Курносова, И.М. Одоевская, С.В. Петкова [и др.] – Текст: непосредственный // Вестник российского государственного медицинского университета. – 2018. – № 4. – С. 100–104.
11. Курносова, О.П. Распространение токсокарозной инвазии у домашних собак и кошек в городе Москва / О.П. Курносова, И.М. Одоевская. – Текст: непосредственный // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. - 2017. - № 4. - С. 30–34.
12. Лунева, Н.А. Особенности распространения гельминтозов собак в Алтайском крае / Н.А. Лунева. – Текст: непосредственный // Вестник молодежной науки Алтайского государственного аграрного университета. - 2020. - № 2. - С. 120-123.
13. Лысенко, А. Я. Токсокароз: Учебное пособие / А. Я. Лысенко, Т. Н. Константинова, Т. И. Авдюхина - Российская медицинская академия последипломного образования: М., 2004. – 40 с. – Текст: непосредственный
14. Масленникова, О. В. Роль дождевых червей в распространении токсокароза / О. В. Масленникова, В. В. Ерофеева, А. И. Береснева [и др.]. – Текст: непосредственный // Медицина и здравоохранение: материалы III Международной науч. конф. (г. Казань, май 2015 г.). – Казань: Бук, 2015. – С. 15-18.
15. Мелешина П.Р. Токсокароз детей - обзор литературных данных / П.Р. Мелешина, Е.О. Возгорькова. – Текст: непосредственный // Международный студенческий научный вестник. - 2021. - № 1. - С. 31.

16. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2020 году: Государственный доклад. - М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2021.– 256 с. – Текст: непосредственный
17. Профилактика токсокароза. Методические указания. – М. Федеральный центр госсанэпиднадзора МЗ России. – 2001. – 21 с. – Текст: непосредственный
18. Самофалова, Н.А. Токсокароз - актуальная проблема в Курской области / Н.А. Самофалова, Н.С. Малышева, Н.А. Вагин. – Текст: непосредственный // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. - 2019. - № 20. - С. 523-528.
19. Самофалова, Н. А. Контаминация яйцами *Toxocara spp.* Почвы в г. Курске / Н. А. Самофалова, Н. С. Малышева, Н. А. Вагин. – Текст: непосредственный // Современные проблемы общей и прикладной паразитологии: Сборник научных статей по материалам XVI национальной научно-практической конференции памяти профессора В.А. Ромашова, Воронеж, 27–28 октября 2022 года. – Воронеж: Цифровая полиграфия, 2022. – С. 99-105. – DOI 10.57007/9785907283979_2022_16_99-105.
20. Санитарно-паразитологические и эпизоотологические аспекты токсокароза в Республике Алтай / Е. А. Паутова, Л. Д. Щучинова, А. С. Довгалев [и др.]. – Текст: непосредственный // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2015. – № 16. – С. 335-337.
21. Санитарно-эпидемиологическая оценка качества почвы по паразитологическим показателям / Л.Л. Димидова, Е.П. Хроменкова, О.С. Думбадзе [и др.]. – Текст: непосредственный // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. - 2014. - № 15. - С. 87-90.
22. Среда мегаполиса Москвы и проблемы паразитарного загрязнения / М.Д Сонин, А.С. Бессонов, В.А. Ройтман [и др.]. – Текст: непосредственный // Медицинская паразитология. – 1995. – № 3. – С. 3-7.
23. Старостина, О.Ю. Токсокароз: современное состояние проблемы в Российской Федерации Сообщение 1: Риск заражения населения токсокарозом на территории России / О.Ю. Старостина, Е.С. Березина, С.Н. Романова. – Текст: непосредственный // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2015. -14(2). С. 13-18
24. Степаненко, А.В. Профилактика токсокароза в условиях города / А.В. Степаненко, А.С. Тищенко. – Текст: непосредственный // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 75-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2019 год. Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – 2020.– С. 125-127.

25. Domatsky, V. N. The spread of toxocariasis in dogs and cats in Tyumen and the efficiency of therapeutic products / V. N. Domatsky, E. I. Sivkova, A. N. Siben // Revista Inclusiones. – 2020. –Vol. 7. – No S1-1. – P. 316-324.

Контактная информация:

Домацкий Владимир Николаевич, профессор кафедры инфекционных и инвазионных болезней, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, E-mail: domatskiyvn@gausz.ru

Дата поступления статьи: 20.12.2022

УДК 612.014

Драгич Ольга Александровна, д.б.н., профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень

Сидорова Клавдия Александровна, д.б.н., профессор, заведующий кафедрой анатомии и физиологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Государственный аграрный университет, г. Тюмень

Шикова Ксения Алексеевна, магистрант, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Тюменский государственный университет, г. Тюмень

Загрязнение продуктов питания токсическими веществами

Полноценное сбалансированное питание создает условия для нормального физического и умственного развития, влияет на способность организма противостоять воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды. Несмотря на активное участие тех или иных минералов в обмене веществ, они могут оказывать негативное действие на организм при приеме внутрь их в значительных количествах. Резкое ухудшение экологической ситуации практически во всех регионах мира, связанное с антропогенной деятельностью человека, оказывает влияние на качественный состав потребляемых продуктов питания, а значительная часть химических и биологических веществ попадает в организм человека с пищей. Поэтому, существуют санитарно-гигиенические нормы содержания тех или иных веществ, обеспечивающие безопасность производимых и выпускаемых продуктов питания.

Ключевые слова: продукты, пища, соединения, состав, переработка, организм, железо, безопасность

Защита пищевых продуктов от различных загрязнений и токсикантов, является глобальной проблемой. Попадая в окружающую среду, посторонние вещества могут включаться в биогеохимические циклы и постепенно накапливаться в пищевых продуктах растительного и животного происхождения, создавая угрозу для здоровья человека.

Пищевые продукты – это сложные многокомпоненты, состоящие из различных химических соединений, которые можно объединить в три группы.

1. Соединения с пищевой ценностью. К ним относятся витамины, белки, жиры, минералы, углеводы.

2. Вещества, задействованные в формировании вкуса, запаха, цвета, предшественники и продукты распада основных питательных веществ. Условно их называют непищевыми. В эту группу также входят природные соединения, которые обладают антипищевыми (угнетают обмен питательных веществ) и отравляющими свойствами (фазин - бобы, соланин - картофель).

3. Иные, соединения - природного происхождения, представляющие угрозу для живых организмов. На сегодняшний день их называют контаминантами, ксенобиотиками, чужеродными химическими веществами (РСІ).

Питание человека - один из важных факторов окружающей среды, обеспечивающих жизнедеятельность организма и здоровье населения. Полноценное сбалансированное питание создает условия для нормального физического и умственного развития, влияет на способность организма противостоять воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды. Продукты питания представляют собой комбинацию различных веществ - белков, жиров, углеводов, минералов, витаминов.

Химический состав пищевых продуктов определяется генетическими факторами (сорт растений, порода животных), изменяется данный состав от условий получения пищевого сырья, а также его переработки, от условия содержания, их кормления и состава кормов, однако, качество продукции в определенной степени изменяется в зависимости от условий получения пищевого сырья и его переработки, особенностей технологического процесса и составных компонентов продуктов.

Одним из самых распространенных элементов земной коры является железо. Этот элемент необходим для развития как растительных, так и животных организмов. У растений нехватка элемента выявляется в желтизне листьев и называется хлорозом, у человека - железодефицитной анемией, так как двухвалентное железо, кофактор гемсодержащих ферментов, участвующий в синтезе гемоглобина.

Железо выполняет ряд других жизненно важных функций: переносит кислород по клеткам организма, участвует в образовании красных кровяных тел, а также обеспечивает активность определенных ферментов. Непосредственно в организме взрослого человека содержится до 4,5 г железа. Содержание элемента в пище колеблется в пределах 0,07-4 мг / 100 г. Основным источником элемента в пищевых продуктах является печень, почки, бобовые (6-20 мг / 100 г), его потребность для здорового человека в железе составляет около 14 мг/сут.

Железо из мясных продуктов усваивается организмом человека на 30%, из растений - на 10%, что свидетельствует о том, что из растительной пищи его усвоение затруднено. Несмотря на активное участие железа в обмене веществ, этот элемент может оказывать негативное действие на организм при приеме внутрь его значительных количеств. Так, у детей после непреднамеренного приема 0,5 г железа или 2,5 г сульфата железа выявлялось шоковое состояние. Загрязнение пищи элементом может происходить через сырье, при контакте с металлическим оборудованием и емкостями. В земных водах присутствует в основном растворенный двухвалентный металл в виде Fe^{2+} . Трехвалентное железо проявляется при контакте воды с воздухом, а в старых водораспределительных системах - при контакте воды с поверхностью трубопровода. В поверхностных водах элемент уже окислен до трехвалентного состояния, кроме того, входит в состав различных комплексов и железобактерий.

Естественно, потребителя воды не волнует, какая форма железа находится в воде, так как они сталкиваются с последствиями высокого содержания железа в любой форме (при норме содержания железа в питьевой воде - не более 0,3 мг / л.). Железо придает воде красновато-коричневый цвет, неприятный вкус, вызывает активизацию развития железобактерий, их осаждение в трубах и в конечном итоге, их засорение. Высокое содержание железа в воде приводит к неблагоприятному воздействию на кожу, может оказывать влияние на морфологический состав крови и возникновение аллергических реакций.

Процесс удаления железа из воды основан на реакциях окисления железа (2+). При контакте грунтовых вод с воздухом двухвалентное железо окисляется кислородом до трехвалентного, которое гидролизует при рН более 3,5. Коллоид гидроксида железа при рН 6,5-6,8 коагулирует с образованием коричневого хлопьевидного осадка. По мере увеличения рН воды скорость окисления оксида железа в целом, а также скорость гидролиза гидроксида железа увеличивается. Поэтому, выделение железа из воды происходит при рН более 7. Для этого углекислый газ и сероводород удаляются из воды путем аэрации.

Мера безопасного потребления элемента для взрослых около 25 миллиграммов в сутки. Наибольшую часть мы получаем с пищей. Непосредственно используемая вода должна содержать минимальное количество этого элемента согласно гигиенических норм. Железо необходимо организму для правильного функционирования кровеносной системы, для поддержания стабильной формы кожных покровов, для оптимального функционирования эндокринной и иммунной систем. Но в то же время завышенная доза, поступающего элемента приводит ко многим отрицательным моментам.

Избыток железа непосредственно накапливается в организме человека и в течение времени может стать причиной болезней сердца или головного мозга. Помимо того, органы, участвующие в выполнении выделительных функций - печень и почки - страдают от переизбытка данного элемента. Развивается мочекаменная болезнь и образуются камни в желчном пузыре, в том числе из-за переизбытка железа в воде. Непосредственно такой переизбыток сказывается на самочувствии детей: появляются стоматологические заболевания, расстройства кишечника, кожные заболевания и аллергические реакции.

Воду, чрезмерно насыщенную железом опасно не только употреблять, но в такой воде не рекомендуется купать маленьких детей. По мнению многих онкологов, кислород и железо обладают канцерогенными свойствами. Частицы трехвалентного железа с легкостью отфильтровываются любыми проточными фильтрами. С растворенным железом такого эффекта не происходит - фильтрации должен предшествовать процесс окисления элемента, например, озонирование, это когда из растворенной формы железа переходит во взвесь.

Резкое ухудшение экологической ситуации практически во всех регионах мира, связанное с антропогенной деятельностью человека, оказывает влияние на качественный состав потребляемых продуктов питания, а значительная часть химических и биологических веществ попадает в организм человека с пищей.

Они попадают и накапливаются в пище по биологической цепочке, которая обеспечивает обмен веществ между воздухом, водой, почвой, растениями и животными, и пищевой цепочкой с другой стороны, которая включает все стадии технологического производства продуктов питания, а также их хранение, упаковку и маркировку.

Таким образом, продукты, которые могут содержать опасные вещества, представляют угрозу для здоровья людей нынешнего и будущих поколений, поэтому, существуют санитарно-гигиенические нормы содержания тех или иных веществ, обеспечивающие безопасность производимых и выпускаемых продуктов питания.

Библиографический список

1. Драгич, О.А. К вопросу о загрязнении продовольственного сырья и продуктов питания / О.А. Драгич, Т.А. Юрина, Е. Е. Кильдышева. — Текст: непосредственный // В сборнике: Инновационное развитие агропромышленного комплекса для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. – 2020.– С. 125-130.

2. Морфология, физиология и патология органов пищеварения жвачных животных : учебное пособие / К. А. Сидорова, С. А. Веремеева, Л. А. Глазунова

[и др.]– Тюмень : Редакционно-издательский отдел ГАУСЗ, 2021. – 288 с. . – Текст : непосредственный.

3. Осколкова, М.В. Оценка качественных показателей молока / М.В. Осколкова, К.А Сидорова, Ю.А. Драбович – Текст : непосредственный. // В сборнике: Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине. Материалы международной научно-практической конференции посвященной 60-летию кафедры Технологии производства и переработки продуктов животноводства и 55-летию кафедры Иностранных языков.– 2019.– С. 164-167.

4. Рябова, Н.Н. Некоторые вопросы качества воды / Н.Н. Рябова, К.А. Сидорова, Т.А. Юрина - Текст : непосредственный. // В сборнике: Стратегия развития спортивно-массовой работы со студентами. Материалы VI Международной научно-практической конференции. Отв. редакторы В.Я. Субботин, А.Н. Халин. Тюмень,– 2021. – С. 142-146.

5. Сидорова, К.А. Анализ влияния пищевых добавок на системы организма / К.А. Сидорова, О.А Драгич., А.О.Авдеева — Текст: непосредственный // В сборнике: Актуальные вопросы ветеринарной медицины: образование, наука, практика. Сборник материалов Всероссийской (национальной) конференции, посвященной 30-летию образования ветеринарного факультета . – 2022. – С. 120-126.

6. Сидорова, К.А. Основы безопасности пищевой продукции / К.А. Сидорова, Н.А. Череменина, Н.И. Белецкая, В.И. Свидерский // Тюмень,–2020.– (2-е издание, переработанное и дополненное) – с. 281 – Текст : непосредственный.

7. Сидорова, К.А. Санитарно-экологическая оценка пищевой продукции на ГМО/ К. А. Сидорова Н.А. Татарникова, О.В. Кочетова [и др.] // Естественные и технические науки. – 2020.– № 1 – (139).– С. 56-60. Швец, Н. И. Влияние экологических факторов на состояние здоровья / Н.И. Швец, К.А. Сидорова— Текст: непосредственный // В сборнике: Стратегия развития спортивно-массовой работы со студентами. материалы II Международной научно-практической конференции. Ответственные редакторы В. Я. Субботин, А. Н. Халин. – 2018. – С. 268-271.

8. Сидорова, К.А. Некоторые качественные показатели морской рыбы в условиях длительного хранения / К.А. Сидорова, Н.А. Татарникова – Текст: непосредственный // В сборнике: Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине. Материалы международной научно-практической конференции посвященной 60-летию кафедры Технологии производства и переработки продуктов животноводства и 55-летию кафедры Иностранных языков. – 2019. – С. 178-181.

9. Сидорова, К.А. Гигиенические основы питания: учебное пособие / К.А. Сидорова, С.В. Козлова, Н.А. Череменина, Г.А. Дорн, О.А. Драгич – Тюмень, 2018. – С. 124– Текст : непосредственный.

10. Татарникова, Н.А. Некоторые вопросы оценки качества воды городского водозабора / Н.А. Татарникова, О.В. Кочетова, К.А. Сидорова [и др.] – Текст : непосредственный // Московский экономический журнал. – 2022. – Т. 7.– № 5.

11. Швец, Н.И. Физиологическая значимость железа и его уровень в некоторых овощных культурах / Н.И. Швец, К.А. Сидорова – Текст : непосредственный. // В сборнике: Сборник статей международной научно-практической конференции "Интеграция науки и практики для развития Агропромышленного комплекса". Государственный аграрный университет Северного Зауралья. – 2018.– С. 172-178

12. Швец, Н.И. Санитарно-экологическая оценка овощных культур, выращенных в условиях городских и сельских территорий / К.А. Сидорова, Е.В. Томилова – Текст : непосредственный. // Естественные и технические науки.– 2020.– № 1 (139).– С. 61-64.

Контактная информация:

Драгич Ольга Александровна, д.б.н., профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень, e-mail: dragichoa@gausz.ru

Сидорова Клавдия Александровна, д.б.н., профессор, заведующий кафедрой анатомии и физиологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Государственный аграрный университет, г. Тюмень

Шикова Ксения Алексеевна, магистрант, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Тюменский государственный университет, г. Тюмень

Дата поступления статьи: 21.12.2022

УДК 636.52/.58.087.7

Дуктов Александр Петрович, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент

*УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь*

Бахарев Алексей Александрович, доктор сельскохозяйственных наук,
доцент, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень

Использование селеносодержащих кормовых добавок в кормлении кур-несушек

В статье изучено влияние биологически активных добавок – «ЛеммиСел 100» и «ЛеммиСел 200» на показатели, обуславливающие эффективность производства продукции птицеводства на промышленной основе. Исследования были проведены на курах-несушках кросса Хайсекс коричневый. Отечественная кормовая добавка «ЛеммиСел», представляет собой прозрачную вязкую жидкость бежевого цвета, в состав которой входят витамин Е и микроэлемент Se (селен). В конце опыта были проведены лабораторные исследования крови подопытной птицы на содержание белка и его фракций, концентрацию селена. Введение в рацион кормовых добавок «ЛеммиСел» молодняку птицы (кур-несушек) способствовало стимуляции обмена веществ в организме.

Ключевые слова: куры-несушки, селен, кормовые добавки, кровь, сыворотка крови.

В Республике Беларусь, как и во всем мире, промышленное птицеводство является наиболее интенсивно развивающейся отраслью сельского хозяйства. Сегодня птицеводство республики демонстрирует свое динамичное развитие и неуклонный рост производственных и финансовых показателей, входя в число стратегически важных и приоритетных отраслей отечественного сельского хозяйства и, кроме того, являясь одним из основных источников стабильного снабжения населения республики высококачественной птицеводческой продукцией, позволяющей полностью удовлетворять запросы покупателя в отношении яиц и мяса птицы, а также часть товара реализовывать на экспорт [23-25].

Самообеспеченность государства продовольственными товарами – важное условие независимости страны от мировых, климатических и финансовых катаклизмов, от неблагоприятной международной и политической обстановки.

В настоящее время птицеводство Республики Беларусь представлено 56 птицеводческими предприятиями государственной и частной форм собственности. Развитие птицеводческой отрасли осуществляется в соответствии с целями и задачами, определяемыми Государственной программой развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь.

Сегодня в Беларуси получают 3300 млн пищевых яиц. Полученные результаты достигнуты за счет интенсивного использования имеющихся мощностей, строительства и реконструкции, технического переоснащения производств, использования высокопродуктивных кроссов, соблюдения технологических процессов и ветеринарной профилактики.

Для более результативного обеспечения продовольственной безопасности необходимо внедрение в птицеводческую отрасль инновационных технологий.

Исследования многих отечественных и зарубежных ученых подтверждают, что отдельные компоненты рациона являются особо полезными для здоровья животных и птицы. Использование кормов, обогащенных биологически активными кормовыми добавками, натуральными продуктами с лекарственными свойствами, минеральными соединениями и витаминами позволяет предотвратить развитие многих не желательных патологий у животных и птиц. С этих позиций биологически активные добавки следует рассматривать как неотъемлемую часть рационального потенциала животных, поддержания их здоровья и получения продукции высокого качества, безопасной как в бактериальном, так и в химическом отношении [10, 11].

Отрасль яичного птицеводства является отраслью самого скороспелого животноводства, дающей возможность при относительно небольших затратах труда, кормов и средств получить большое количество высокопитательных продуктов – яиц [21, 22].

Быстрое развитие и совершенствование птицеводства позволили этой отрасли из года в год значительно увеличивать производство яиц и снижать себестоимость производства этих продуктов. Но уровень производства продуктов птицеводства еще отстает от всевозрастающего спроса, что требует дальнейшего быстрого развития этой отрасли.

Количество и качество продуктов питания, особенно животного происхождения, имеют первостепенное значение при формировании и сохранении здоровья человека, поддержании адаптационных возможностей его организма к окружающей среде. Качество таких продуктов определяется, в

частности, их микроэлементным и витаминным составом, и в немалой степени – содержанием селена и витамина Е [18-20].

Важное значение для поддержания здоровья, работоспособности, активного долголетия человека имеет полноценное и регулярное обеспечение его организма всеми необходимыми микронутриентами (витаминами, минеральными веществами и микроэлементами). Микронутриенты относятся к незаменимым пищевым веществам, которые в организме человека не синтезируются и не депонируются. Они должны поступать с пищей в полном наборе и в количествах, соответствующих физиологическим потребностям [8, 9].

Недостаточное потребление микроэлементов и минеральных веществ снижает физическую и умственную работоспособность, уменьшает устойчивость организма к воздействию неблагоприятных экологических условий, вредных факторов производства, нервно-эмоциональному стрессу, повышает чувствительность организма к действию радиации, способствует развитию различных нарушений обмена веществ, снижает активность иммунной системы как человека, так и сельскохозяйственных животных [4, 5].

Недостаток незаменимых факторов питания является массовым и постоянно действующим. Данное обстоятельство оказывает негативное воздействие на рост, здоровье, развитие и жизнеспособность всей нации, приводя к массовому распространению поли- и гиповитаминозов и, как следствие, повышению риска развития заболеваний различной этиологии. Одним из наиболее эффективных и экономически доступных путей улучшения обеспеченности населения микронутриентами является дополнительное обогащение ими продуктов массового потребления до уровней, соответствующих физиологическим потребностям человека [6, 7].

Способность несушек к реализации своего генетического потенциала в огромной мере зависит от условий хозяйства (полноценность кормления, комфортность содержания, качество зоотехнического и ветеринарного обслуживания). Если эти требования не выполняются, птица выдает не более 80 % от своей оптимальной продуктивности [12].

Полноценное кормление животных и птицы является одним из важнейших факторов повышения их продуктивности. Максимальная наследственная продуктивность, здоровье и высокие воспроизводительные способности животных проявляются при удовлетворении их потребности в энергии, протеине, жире, углеводах, минеральных веществах, витаминах. При этом трансформация питательных веществ и энергии кормов в животноводческую продукцию полностью осуществляется при оптимальном их соотношении и одновременном поступлении в их организм [14-17].

Недостаточное в каком-либо отношении кормление (неполноценное) отрицательно влияет не только на продуктивность, но и на эффективность использования кормов. При длительном недостатке в кормах необходимых для жизни веществ у животных развиваются различные незаразные болезни. Вот почему полноценное и сбалансированное кормление играет большую роль в предупреждении нарушения обмена веществ, функций воспроизводства и устойчивости организма животных к инфекциям и инвазиям [1-3].

В нашей республике зачастую акцент делается на селен, так как недостаточная обеспеченность им белорусской почвы и воды – основная причина недостатка их в местных продуктах питания.

Функции селена в организме чрезвычайно разнообразны и весьма сходны с функциями витамина Е. Селен и витамин Е действуют совместно и обладают антиокислительной способностью. Один атом селена способен заменить 700-1000 молекул витамина Е. Антиокислительная активность селенсодержащих белков в 500 раз выше, чем у витамина Е.

Витамин Е и глутатионпероксидаза работают в двух разных уровнях в клетке: глутатионпероксидаза – в цитоплазме клетки, витамин Е – в составе клеточных мембран, защищая входящее в их структуру полинасыщенные жирные кислоты от окисления.

Таким образом, селен и витамин Е нейтрализуют токсичные продукты свободнорадикальных реакций, но точки приложения различны, поэтому они не взаимосвязаны, а взаимодополняемы.

Источником селена для организма является растительная и животная пища. Селен хорошо всасывается в желудочно-кишечном тракте: при приёме растительной пищи всасывается 60-80 %, при употреблении продуктов животного происхождения – только 8,5-25 % из-за трудности расщепления. В реальности же, с продуктами питания мы получаем не более 20-40 мкг селена в сутки [13].

Главной причиной недостатка селена в пище является его низкий уровень в почве. Синтетические удобрения вводят в почву значительное количество серы и фосфора, которые снижают уровень селена. Поэтому растения, произрастающие в таких условиях, содержат недостаточное количество этого ценного вещества. Например, низкий уровень селена в пшенице означает, что его мало в хлебобулочных изделиях. С другой стороны, пшеница, ячмень и кукуруза являются главными кормовыми средствами для животноводства, и, соответственно, яйца, мясо и молоко также обеднены селеном.

Мало исследован и механизм действия этого микроэлемента, особенно с учетом возраста и пола птицы. Многие исследования, проведенные в нашей стране и за рубежом, позволили установить положительное влияние соединений

селена в рацион животных на их рост, сохранность и продуктивность.

Дефицит микроэлемента селена в организме птицы, низкая его усвояемость из рациона кормления ведет к снижению яйценоскости, качества скорлупы и выводимости цыплят при инкубации.

Введение в рацион селена экзогенного происхождения, позволяет снизить токсичность ряда тяжёлых металлов: кадмия, ртути, мышьяка, а также существенно улучшает функции печени: повышает синтез первичных желчных кислот, увеличивает конъюгацию холевой кислоты с таурином, активизирует секрецию холестерина.

Многочисленные исследования ученых позволили установить, что использование селеносодержащих препаратов в рационах птицы повышается продуктивность, качество мяса и сохранность птиц, жизнеспособность молодняка, рентабельность производства мяса птиц и яиц, снижаются затраты корма на единицу продукции. Благодаря повышению качества скорлупы и антиоксидантным свойствам селена увеличивается срок хранения товарных яиц. Высокое содержание селена в инкубационных яйцах значительно улучшает селеновый статус цыплят после вывода. Кроме того, повышенное содержание селена в яйцах и в мясе, снижение потерь влаги улучшают товарное и питательное качество продукции птицеводства и дают человеку возможность потреблять большее количество селена из биологически полноценного источника [15].

Учитывая все вышеизложенное, весьма важное научно-практическое значение имеет изучение использования селеносодержащих кормовых добавок «ЛеммиСел 100» и «ЛеммиСел 200» в птицеводстве с целью проявления биологического потенциала птицы, повышения хозяйственных показателей отрасли и увеличения содержания микроэлементов и витаминов в яйце птицы для повышения биологической ценности продукта питания.

Отечественная кормовая добавка «ЛеммиСел», представляет собой прозрачную вязкую жидкость бежевого цвета, в состав которой входят витамин Е и микроэлемент Se (селен).

Целью исследований являлось проведение комплексной оценки влияния препаратов «ЛеммиСел» на морфофункциональные и физиологические показатели организма птицы.

Исследования по изучению влияния на организм кур-несушек витаминно-минеральной кормовой добавок «ЛеммиСел» были проведены на двух птичниках в условиях ОАО «1-ая Минская птицефабрика» Минского района.

Первым этапом наших исследований было определение на соответствие требованиям параметров микроклимата в помещениях птичников,

проанализирован комбикорм на содержание необходимого количества питательных веществ исходя из потребности птицы.

Цифровые данные обработаны статистически с использованием программы «Статистика 10». Критерии Стьюдента-Фишера на достоверность различий сравниваемых показателей оценивали по трем порогам вероятности (уровням достоверности): $*p \leq 0,05$; $**p \leq 0,01$; $***p \leq 0,001$.

Был проведен первый научно-хозяйственный опыт по испытанию кормовой добавки «ЛеммиСел 100» в рационах молодняка кур-несушек.

Подопытной птице всех групп в уравнительный период скармливали полнорационный комбикорм. После основного периода отличие в кормлении состояло в том, что курам-несушкам обеих групп скармливали полнорационные комбикорма, а в опытной группе дополнительно с водой выпаивали комплексную кормовую добавку «ЛеммиСел 100» содержащую в 1,0 литре витамина Е (альфатокоферала ацетат) - 100000 мг; и селен (в виде селенита натрия) – 100 мг. Добавка выпаивалась три дня с перерывом в 10 дней. Норма введения 0,6 литра на тонну воды. В период проведения опыта птица находилась в одинаковых условиях содержания.

В конце опытного периода были проведены лабораторные исследования крови подопытной птицы на содержание белка и его фракций, концентрацию селена.

Содержание общего белка в сыворотке крови у опытной птицы на 4,9 г/% было выше, чем у аналогов в контрольной группе. Содержание альфа- и гамма-фракций глобулинов в опытной группе кур составило $17,9 \pm 0,52$ и $34,3 \pm 0,79$ % соответственно. Соотношение концентрации альбуминов и уровня всех глобулинов характеризует белковый коэффициент. У птицы с опытной группы данный коэффициент составляет 0,52, что свидетельствует о более высоком процессе обмена веществ по сравнению с контрольной группой, где он составил 0,44. Концентрация селена в контрольной группе в сыворотке крови составила $71,9 \pm 2,28$ мкг/л., а в опытной отмечено достоверное увеличение содержания селена в сыворотке крови – $93,5 \pm 1,78$ мкг/л ($P > 0,999$), что выше контроля на 30,04%.

Выпаивание кормовой добавки «ЛеммиСел 100» молодняку птицы (кур-несушек) способствовало стимуляции обмена веществ в организме молодняка кур-несушек.

Следующим этапом был проведен научно-хозяйственный опыт по испытанию кормовой добавки «ЛеммиСел 200» в рационах молодняка кур-несушек.

Подопытной птице всех групп в уравнительный период скармливали полнорационный комбикорм. После основного периода отличие в кормлении

состояло в том, что курам-несушкам обеих групп скармливали полнорационные комбикорма, а в опытной группе дополнительно с водой выпаивали комплексную кормовую добавку «ЛеммиСел 200» содержащую в 1,0 литре витамина Е (альфатокоферала ацетат)- 200000 мг; и селен (в виде селенита натрия) - 200 мг. Добавка выпаивалась три дня с перерывом в 10 дней. Норма введения 0,3 л/тонну воды. В период проведения опыта птица находилась в одинаковых зоогигиенических условиях содержания.

По окончании научно-практического опыта были также проведены лабораторные исследования крови подопытной птицы двух групп.

Результаты показали, что содержание общего белка в сыворотке крови у опытной птицы на 5,3 г/% было выше, чем у аналогов в контрольной группе. Содержание альфа- и гамма-фракций глобулинов в опытной группе кур составило $18,7 \pm 0,75$ и $35,3 \pm 0,81$ % соответственно. Соотношение концентрации альбуминов и уровня всех глобулинов характеризует белковый коэффициент. У птицы с опытной группы данный коэффициент составляет 0,51, что свидетельствует о более высоком процессе обмена веществ по сравнению с контрольной группой, где он составил 0,45. Концентрация селена в контрольной группе в сыворотке крови составила $71,9 \pm 2,28$ мкг/л., а в опытной отмечено достоверное увеличение содержания селена в сыворотке крови – $99,5 \pm 2,78$ мкг/л ($P > 0,999$), что выше контроля на 38,4 %.

Выпаивание кормовой добавки «ЛеммиСел 200» молодняку птицы (кур-несушек) способствовало стимуляции обмена веществ в организме молодняка кур-несушек.

На основании вышеизложенного, мы видим, что использование биологически активных добавок «ЛеммиСел» не вызывает отрицательного воздействия на организм кур-несушек, способствует увеличению общего белка крови и большей концентрации селена.

Библиографический список

1. Александрова, С. С. Использование препарата коллоидного серебра при выращивании цыплят-бройлеров / С.С. Александрова, А.А. Бахарев, А.А. Садвокасова [и др.]. – Текст : непосредственный // Эпоха науки. - 2019. - № 20. - С. 3-8.
2. Александрова, С. С. Использование гумата калия в кормлении цыплят-бройлеров / С.С. Александрова, А.А. Бахарев, А.А. Садвокасова – Текст : непосредственный // Эпоха науки. - 2019. - № 20. - С. 9-12.
3. Александрова, С. С. Гематологические показатели цыплят-бройлеров при использовании гумата калия / С.С. Александрова, А.А. Бахарев, А.С. Айман – Текст : непосредственный // Эпоха науки. - 2020. - № 24. - С. 3-7.

4. Александрова, С. С. Характеристика продуктивных и гематологических показателей цыплят-бройлеров при использовании в их выращивании разных антимикробных веществ / С.С. Александрова, А.А. Бахарев, О.А. Симонов [и др.]. – Текст : непосредственный // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2020. - № 5. - С. 35-44.
5. Бахарев, А. А. Использование ферментной добавки в рационе птицы / А.А. Бахарев, С.С. Александрова – Текст : непосредственный // Эпоха науки. - 2018. - № 15. - С. 115-120.
6. Бахарев, А. А. Влияние освещения на продуктивность цыплят бройлеров / А.А. Бахарев, С.С. Александрова – Текст : непосредственный // Эпоха науки. 2018. - № 15. - С. 120-124.
7. Бахарев, А. А. Влияние гумата калия на мясную продуктивность цыплят-бройлеров / А.А. Бахарев, С.С. Александрова – Текст : непосредственный // Эпоха науки. - 2020. - № 24. - С. 24-29.
8. Бахарев, А. А. Экономическая эффективность применения коллоидного серебра при выращивании цыплят-бройлеров / А.А. Бахарев, С.С. Александрова – Текст : непосредственный // Эпоха науки. - 2020. - № 24. - С. 19-24.
9. Бахарев, А. А. Новая отрасль птицеводства / А.А. Бахарев, А.Ш. Хамидуллина, В.Н. Ёлгина – Текст : непосредственный // Главный зоотехник. - 2021. - № 11 (220). - С. 47-52.
10. Дуктов, А. П. Биополимеры, иммуностимуляторы и пробиотики в бройлерном птицеводстве: Монография / Дуктов А. П. [и др.]. - Горки: БГСХА, 2016 – 289 с
11. Дуктов, А. П. Использование иммуномодуляторов в бройлерном птицеводстве / А.П. Дуктов, П.А. Красочко, Н.А. Садомов [и др.]. – Тюмень, 2021. 354 с. – Текст : непосредственный.
12. Жидкие витаминные смеси как необходимый инструмент выращивания здорового поголовья птицы в промышленном птицеводстве: сайт. - 2022 – URL: <http://agro.press/storage/journal/48/parts/539/c835e1b0010c2820dffad25e72c3e8da.pdf>. (дата обращения: 10.10.2022). – Текст: электронный
13. Е-селен в лечении и профилактике селенодефицита у птиц: сайт. - 2022 – URL: <https://www.nita-farm.ru/publikatsii/e-selen-v-lechenii-i-profilaktiki-selenodefitsita-u-ptits/> (дата обращения: 10.10.2022). – Текст: электронный.
14. Краснолобова, Е. П. Анатомио-гистологическая характеристика селезенки бройлеров кросса Arbor Acres+ при воздействии стресс-фактора / Е.П. Краснолобова, С.В. Козлова, С.А. Веремеева [и др.]. – Текст : непосредственный

// Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2021. - № 2. - С. 42-48.

15. Суханова, С.Ф. Прогноз обеспечения потребности в кормах отрасли мясного скотоводства Курганской области / С.Ф. Суханова, А.А. Постовалов, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Вестник АПК Ставрополя. - 2019. - № 4 (36). - С. 26-30.

16. Применение селена, железа и янтарной кислоты в птицеводстве: сайт. - 2022 – URL: https://vuzlit.ru/391832/primenenie_selena_zheleza_yantarnoy_kisloty_ptitsevodstve. (дата обращения: 10.10.2022). – Текст: электронный.

17. Фоминцев, К. А. Экстерьерные особенности крупного рогатого скота породы обрак разных типов телосложения в условиях Северного Зауралья / К.А. Фоминцев, А.А. Бахарев – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2018. - № 3 (71). - С. 216-218.

18. Шевелева, О. М. Скотоводство / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев, Р.И. Чухонцева – Тюмень, 2010. - 148 с. – Текст : непосредственный.

19. Шевелева, О. М. Рекомендации по технологии мясного скотоводства / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев – Тюмень, 2012. - 40 с. – Текст : непосредственный.

20. Aleksandrova, S. S. Silver in the meat and organs of broiler chickens in case of using colloidal silver as an alternative to antibiotics / S.S. Aleksandrova, O.A. Simonov, G.N. Shigabaeva [and etc.]. – Текст : непосредственный // *Biomaterials*. – 2018 - Volume 31 - Issue 6. - pp 975–980. <https://doi.org/10.1007/s10534-018-0141-3>

21. Alexandrova, S. S. Influence of termovet and productive acid se preparations on blood Parameters of broiler chickens / S.S. Alexandrova, A.A. Bakharev – Текст : непосредственный. // В сборнике: International Scientific and Practical Conference “Fundamental Scientific Research and Their Applied Aspects in Biotechnology and Agriculture” (FSRAABA 2021). International Scientific and Practical Conference. - 2021. - С. 06019.

22. Bakharev, A. A. Milk yield and milk productivity of meat cow breeds of the Northern Trans-Urals / A.A. Bakharev, O.M. Sheveleva M.A. Chasovshchikova [and etc.] – Текст : непосредственный // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. - 624(1). - 012097.

23. Koshelev, S. N. Intensity of ecotoxicants' accumulation in internal organs and milk of dairy cows in the North-West of Transurals / S.N. Koshelev, A.A. Bakharev, O.V. Romanova – Текст : непосредственный. // В сборнике: E3S Web of Conferences. International Conference "Ensuring Food Security in the Context of the COVID-19 Pandemic" (EFSC2021). - 2021. - С. 02005.

24. Sheveleva, O. M. Main trends and prospects for the development of beef cattle breeding in the urals federal district / O.M. Sheveleva, A.A. Bakharev, S.F.

Sukhanova – Текст : непосредственный.// В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Conference on Innovations in Agricultural and Rural Development. - 2019. - С. 012023.

25. Sheveleva, O. M. Exterior features and meat productivity of aubrac breed cattle during acclimatization in the conditions of Northern Trans-Urals / O.M. Sheveleva, A.A. Bakharev, L.A. Lysenko [and etc.] – Текст : непосредственный.// В сборнике: E3S Web of Conferences. Сер. "International Scientific and Practical Conference "Fundamental and Applied Research in Biology and Agriculture: Current Issues, Achievements and Innovations", FARBA 2021" - 2021.

Контактная информация:

Дуктов Александр Петрович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь

Бахарев Алексей Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень, e-mail: baharevaa@gausz.ru

Дата поступления статьи: 22.12.2022

УДК 504

Епанчинцева Дарья Николаевна, студент группы Б-ЗК11, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Руководитель Денисов Александр Анатольевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры экологии и рационального природопользования, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Экологическая политика Тюменской области: региональный аспект

В данной статье рассмотрена экологическая политика Тюменской области. Целью экологической политики в современных условиях является создание условий для гармоничного, сбалансированного развития природы, общества и экономики. Какие в настоящее время поставлены цели и сформулированы задачи экологической политики Тюменской области? Какие проблемы являются важнейшими для нее и способы их решения.

Ключевые слова: экология, Тюменская область, экологическая политика, рациональное использование, водные ресурсы, плодородные земли.

Экологическая политика – это система политических, экономических, юридических, образовательных и иных мер, которые приняты с целью осуществления контроля над экологической ситуацией и обеспечения рационального использования природных ресурсов на территории государства [1, 2].

Поскольку основными целями экологической политики являются оздоровление и охрана ресурсов природного мира, были поставлены следующие задачи, которые направлены на решение проблем, связанных с экологией:

1. Контроль над взаимодействием людей с природой.
2. Обеспечение экологической безопасности человечества.
3. Восстановление функционала, разнообразия природы живых организмов.
4. Оптимизация использования природных ресурсов.

В рамках экологической политики принято выделять несколько уровней (рис. 1).

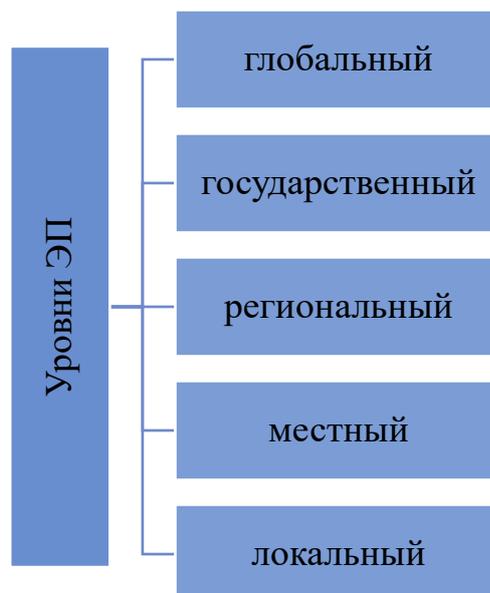


Рисунок 1. Уровни экологической политики

Поскольку мы рассматриваем экологическую политику Тюменской области, то стоит отметить, что она относится к региональному уровню. Региональный уровень – это уровень, на котором на территории определенного региона проводится собственная экологическая политика, при которой соблюдаются требования установленной государственной политики. На данном уровне, регионы имеют право самим внедрять нормативно-правовые акты, которые осуществляют поддержку экологической обстановки [3].

Экологическая обстановка в Тюмени на сегодняшний день, согласно оценке Департамента недропользования и экологии Тюменской области, оценивается как «удовлетворительная». Но уровень загрязнения водоемов, почвенного слоя земли и атмосферного воздуха остается таким же высоким. Основной причиной загрязнения водоемов является отсутствие очистных сооружений, которые справлялись с пестицидами, минеральными удобрениями и отходами промышленных комплексов. Эта проблема является одной из основных в экологической политике Тюменской области [10, 15, 16, 20, 21].

Чтобы решить данную проблему, Правительством Тюменской области была принята целевая программа «Основные направления охраны окружающей среды Тюменской области до 2020 года». Главной целью данной программы являлось обеспечение благоприятной окружающей обстановки на территорию юга области, сокращение негативного воздействия хозяйственной деятельности предприятий и организаций. В ходе данной программы удалось снизить негативное воздействие промышленных и хозяйственных предприятий, за счет увеличения числа очистительных сооружений и усиления надзора и

мониторинга за выбросами вредных веществ в окружающую среду [9, 11, 12, 14, 17].

В 2019 году был создан и утвержден региональный проект «Сохранение уникальных водных объектов Тюменской области». Целью данного проекта является сохранение к 2024 году не менее 98 уникальных водных объектов за счет восстановления и экологической реабилитации не менее 23,5 тыс. га водных объектов, расчистки участков русел рек, а также очистке от мусора берегов и прибрежной акватории озер и рек [4, 5, 18].

Из-за разработки полезных ископаемых, проведения геологических работ, строительства ЛЭП и т.п. происходит загрязнение почв, что неблагоприятно сказывается на окружающей среде. Так как в некоторых случаях в сельском хозяйстве применялись запрещенные к использованию пестициды, пришедшие в негодность по разным причинам, использование плодородных земель под склады ядохимикатов (в общей сложности около 90 га), которые были заражены высокотоксичными веществами, такими как: ртуть, мышьяк, фосфор – это не осталось без внимания. В результате чего с 2009 по 2020 годы было рекультивировано около 65% земель, что позволило в дальнейшем использовать данные земли [6, 8, 19].

Экологическая политика Тюменской области заключается в сохранении плодородных почв и водных ресурсов, поскольку для этого выделяется большое количество средств и усиливается надзор. С каждым годом состояние водных ресурсов и плодородных земель улучшается, за счет чего удастся сохранить большую часть определенных экосистем и видовое разнообразие, что можно в них встретить [7, 13].

Библиографический список

1. Экологическая оценка состояния Тюменской области: сайт. – 2022. - URL: <https://www.referat911.ru/> (дата обращения 16.12.2022). – Текст: электронный.
2. Экология и рациональное природопользование: сайт. – 2022. - URL: <https://infopedia.su/15x945a.html> (дата обращения 16.12.2022). – Текст: электронный.
3. Экологическая ситуация в Тюменской области: сайт. – 2022. - URL: <https://admtyuumen.ru> (дата обращения 16.12.2022). – Текст: электронный.
4. Стратегия 24: сайт. – 2022. - URL: <https://strategy24.ru/72/ecology/> (дата обращения 16.12.2022). – Текст: электронный.
5. Взаимодействие экологии и экономики на территории Тюменской области: сайт. – 2022. - URL: <https://moluch.ru/archive/78/13515/> (дата обращения 16.12.2022). – Текст: электронный.

6. Стратегия 24: сайт. – 2022. - URL: <https://strategy24.ru/72/ecology/> (дата обращения 16.12.2022). – Текст: электронный.

7. Экологическая политика: принципы и цели: сайт. – 2022. - URL: <https://wika.tutoronline.ru/geografiya/class/10/chto-predstavlyayet-iz-sebya-ekologicheskaya-politika> (дата обращения 16.12.2022). – Текст: электронный.

8. Экологическое состояние окружающей среды в Тюменской области: сайт. – 2022. - URL: https://revolution.allbest.ru/ecology/00915049_0.html (дата обращения 16.12.2022). – Текст: электронный.

9. Гаврюк, А. И. Озеленение как фактор экологической обстановки городов (на примере города Тюмени) / А. И. Гаврюк, О. В. Шулепова – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: Сборник материалов ЛП Международной студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 29 марта 2019 года. Том Часть 3. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2019. – С. 230-236.

10. Ковалева, О. В. Экологичная система микробиологической очистки в животноводстве / О. В. Ковалева, Н. В. Санникова, О. В. Шулепова – Текст: непосредственный // АгроЭкоИнфо. – 2019. – № 3(37). – С. 26.

11. Крюкова, Д. О проблеме загрязнения атмосферного воздуха: региональный аспект / Д. Крюкова, А. А. Денисов, О. В. Шулепова – Текст: непосредственный // Интеграция науки и практики для развития агропромышленного комплекса: Материалы 2-ой национальной научно-практической конференции, Тюмень, 11 октября 2019 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2019. – С. 150-155.

12. Кудина, А. А. К вопросу о необходимости переработки бытовых отходов / А. А. Кудина, А. С. Ильина, О. В. Шулепова – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: Сборник материалов ЛП Международной студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 29 марта 2019 года. Том Часть 3. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2019. – С. 166-171.

13. Малышкин, Н. Г. Охрана окружающей среды: Учебно-методическое пособие / Н. Г. Малышкин, О. В. Шулепова. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – 206 с. – Текст: непосредственный.

14. Райм, Н. С. К вопросу об озеленении городской среды (на примере города Тюмени) / Н. С. Райм, О. В. Шулепова – Текст: непосредственный // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи : Сборник статей по материалам X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 75-летию Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева, Курган, 29 ноября 2018 года / Под

общей редакцией Сухановой С.Ф.. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2018. – С. 397-401.

15. Санникова, Н. В. Актуальность использования пробиотических препаратов при очистке сточных вод сельскохозяйственных предприятий / Н. В. Санникова, О. В. Ковалева, О. В. Шулепова – Текст: непосредственный // Агропродовольственная политика России. – 2019. – № 1(85). – С. 13-17.

16. Санникова, Н. В. Использование системы микробиологической очистки в сточных водах / Н. В. Санникова, О. В. Ковалева, О. В. Шулепова – Текст: непосредственный // Сборник статей II всероссийской (национальной) научно-практической конференции "Современные научно-практические решения в АПК", Тюмень, 26 октября 2018 года / Государственный аграрный университет Северного Зауралья. Том Часть 2. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2018. – С. 51-55.

17. Санникова, Н. В. К вопросу об утилизации тары средств химической защиты растений / Н. В. Санникова, О. В. Шулепова – Текст: непосредственный // Агропродовольственная политика России. – 2017. – № 12(72). – С. 129-132.

18. Санникова, Н. В. Реабилитация водных объектов в городской среде / Н. В. Санникова, О. В. Шулепова, О. В. Ковалева – Текст: непосредственный // Перспективные разработки и прорывные технологии в АПК: Сборник материалов национальной научно-практической конференции, Тюмень, 21–23 октября 2020 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – С. 67-72.

19. Санникова, Н. В. Сельское хозяйство как источник загрязнения окружающей среды / Н. В. Санникова, О. В. Шулепова, А. И. Гаврюк – Текст: непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2020. – № 3. – С. 44-48.

20. Шулепова, О. В. О влиянии автотранспорта на окружающую среду на примере города Тюмени / О. В. Шулепова, П. Т. Сидоров – Текст: непосредственный // Агропродовольственная политика России. – 2018. – № 3(75). – С. 45-47.

21. Шулепова, О. В. О влиянии твёрдых бытовых отходов на почву: региональный аспект/ О. В. Шулепова, А. Смирнова – Текст: непосредственный // Агропродовольственная политика России. – 2019. – № 2(86). – С. 44-47.

Контактная информация:

Епанчинцева Дарья Николаевна, студент группы Б-ЗК11, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: epanchineva.dn@edu.gausz.ru

Руководитель: **Денисов Александр Анатольевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры экологии и рационального природопользования, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Дата поступления статьи: 20.12.2022

УДК 504

Епанчинцева Дарья Николаевна, студент группы Б-ЗК11, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Денисов Александр Анатольевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры экологии и рационального природопользования, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Аспекты охраны окружающей среды Тюменской области

В данной статье рассмотрено понятие охраны окружающей среды, что из себя представляет охрана природы, а также рассмотрены особо охраняемые природные территории, расположенные на территории Тюменской области и комплексы (меры), применяемые для охраны и увеличения площади земных и водных ресурсов с целью сохранения видового разнообразия.

Ключевые слова: заказник, заповедники, национальные и природные парки, Тюменская область, региональное и федеральное значение, природные памятники

Охрана окружающей среды является одной из важнейших задач человечества, поскольку постоянное невосполнимое использование природных ресурсов медленно, а иногда и быстро, уничтожает природу, из-за чего в дальнейшем появляются определенные проблемы [1, 15].

Что такое охрана окружающей среды? Это определенный комплекс мер, предназначенный для ограничения негативного воздействия человеческого (и не только) фактора на окружающую среду и предотвращения ее дальнейшего разрушения и уничтожения. Мерами, применяемыми для этого, могут быть:

- ограничение выбросов в атмосферу и гидросферу с целью улучшения общей экологической обстановки;
- создание заповедников, заказников, национальных парков с целью сохранения природных комплексов;
- ограничение ловли рыбы и охоты для сохранения определенных видов;
- ограничение вывоза мусора.

В Тюменской области для сохранения видового разнообразия животных и растений в регионе создана сеть природоохранных территорий, в число которых

входят и заказники федерального значения: Тюменский государственный природный заказник и Белоозерский заказник.

На сегодняшний день в регионе функционирует около сотни ООПТ (особо охраняемых природных территорий), в том числе имеющих статус (ранг) регионального (заказники и природные памятники). Примером таких ООПТ являются: Абалакский природно-исторический комплекс (включает в себя не только уникальные природные объекты, а также памятники старины, ставшие частью природного наследия России), Алабуга, Барсучье, Викуловский, Гузенеево, Дубынский, Еременский, Комиссаровский, Лебяжье, Куньяковский, Мошкаринский, Ново-Таповский, Окуневский и др. [2, 16].

В Федеральном законе «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7-ФЗ (последняя редакция), который был принят Государственной Думой 20 декабря 2001 года, а одобрен Советом Федерации 26 декабря 2001 года сказано, что: «В соответствии с Конституцией Российской Федерации каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, который обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам, которые являются основой устойчивого развития, жизни и деятельности народов, проживающих на территории Российской Федерации.» [3, 20].

Согласно закону, происходит увеличение особо охраняемых природных территорий, благодаря чему получается сохранить гораздо большее видовое разнообразие.

По сравнению с 2021 годом в Тюменской области общая площадь ООПТ была увеличена до 5,8% (в 2021 году она составляла 5,3%) от всей площади региона и составляла 935 тыс. га. Увеличение площади данного типа территорий удалось достичь благодаря созданным в 2021 году памятнику природы регионального значения «Озеро Большой Уват» в Вагайском районе (рис.1) и заказнику регионального значения «Александровский» в Викуловском районе. На сегодняшний день на территории данной области действуют: 37 заказников, 63 памятника природы и полигон экологического мониторинга [4, 5, 6].

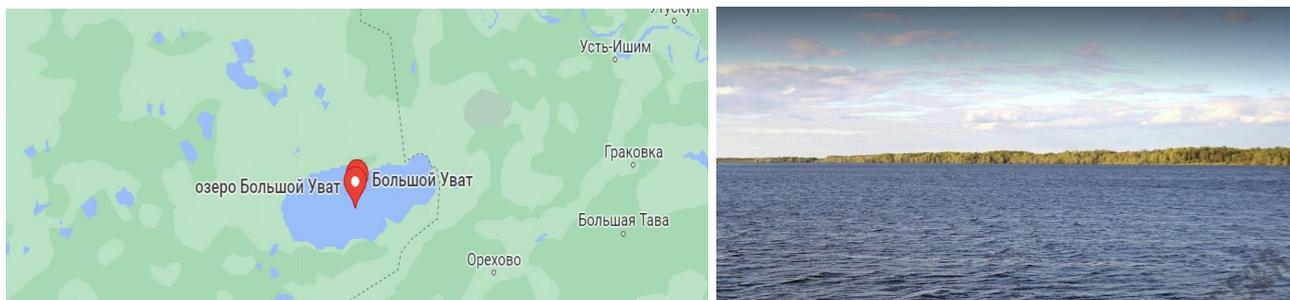


Рисунок 1. Озеро Большой Уват

Поскольку охрана окружающей среды является одной из важнейших задач, то согласно региональной программы «Недропользование и охрана окружающей среды», к 2025 году будут созданы еще 24 новых особо охраняемых природных территории, но помимо создания новых ООПТ данная программа включает в себя рекультивацию свалок твердых коммунальных отходов вблизи жилых зон Тюменской области [7, 8, 9, 12, 14].

По своей сути проблема развития природных комплексов крайне разнообразна, поскольку она имеет экономические, социальные, политические и экологические взгляды. Создание охраняемых природных территорий является одним из ключевых инструментов в создании крупных экосистем и поддержания стабильности природных условий в масштабах регионов. Поскольку промышленное развитие не стоит на месте и постоянно расширяется, такие охраняемые территории являются спасательным клочком земли для многих видов растений и животных. На таких ООПТ природные комплексы сохраняются в целом со всей сложностью и многообразием экологической структуры [10, 11, 17, 18].

Охрана окружающей среды заключается в бережном отношении людей к природе, тщательной фильтрации всего мусора, химикатов, пестицидов и прочих опасных химических веществ, а также в создании особо охраняемых территорий, с сохранением всего видового разнообразия данных природных комплексов, благодаря чему будет возможным сохранить ту природу, которой она была до вмешательства в нее человека [13, 19].

Библиографический список

1. Охрана окружающей среды: сайт. – 2022. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения 19.12.2022). – Текст: электронный.
2. Экологический надзор Тюменской области : сайт. – 2022. – URL: <https://vyvoz.org/blog/jekologicheskij-nadzor-tjumenskoj-oblasti/> (дата обращения 19.12.2022). – Текст: электронный.
3. Консультант плюс: Федеральные законы : сайт. – 2022. – URL: <https://www.consultant.ru/> (дата обращения 19.12.2022). – Текст: электронный.
4. Ярково медиа : сайт. – 2022. – URL: <https://yar72.ru/archives/18030#>: (дата обращения 19.12.2022). – Текст: электронный.
5. Перечень особо охраняемых природных территорий регионального значения Тюменской области : сайт. – 2022. – URL: https://admtyumenu.ru/files/upload/OIV/D_nedro/ (дата обращения 19.12.2022). – Текст: электронный.
6. Национальные проекты Тюменской области : сайт. – 2022. – URL: https://admtyumenu.ru/ogv_ru (дата обращения 19.12.2022). – Текст: электронный.

7. Перечень ООПТ регионального значения : сайт. – 2022. – URL: https://admtyumen.ru/ogv_ru (дата обращения 19.12.2022). – Текст: электронный.
8. Природоохранные территории Тюменской области : сайт. – 2022. – URL: <https://tmn.guidebook.ru/yarkovo/must-see/prirodoohrannye-territorii-tyumenskoj-oblasti.html> (дата обращения 19.12.2022). – Текст: электронный.
9. Коммерсантъ : сайт. – 2022. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4614961> (дата обращения 19.12.2022). – Текст: электронный.
10. Рамблер : сайт. – 2022. – URL: <https://news.rambler.ru/ecology/45632486> (дата обращения 19.12.2022). – Текст: электронный.
11. Природоохранные зоны Тюмени : сайт. – 2022. – URL: <https://news.rambler.ru/ecology/45632486> (дата обращения 19.12.2022). – Текст: электронный.
12. Гордеева, Е. Н. Экологизация землепользования / Е. Н. Гордеева, О. В. Шулепова, А. А. Денисов – Текст: непосредственный // Сборник трудов LVI Студенческой научно-практической конференции «Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе», Тюмень, 12 октября 2021 года. Том Часть 1. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 420-425.
13. Готово Ли общество к соблюдению экологических норм для сохранения окружающей среды? / Д. И. Москалевская, С. Г. Володина, О. В. Шулепова, А. А. Денисов – Текст: непосредственный // Мир Инноваций. – 2022. – № 3. – С. 43-47.
14. Евтушкова, Е. П. Социо-эколого-экономические аспекты устойчивого развития территории / Е. П. Евтушкова, А. И. Солошенко – Текст: непосредственный // Московский экономический журнал. – 2021. – № 8. – DOI 10.24411/2413-046X-2021-10504.
15. Малышкин, Н. Г. Охрана окружающей среды: Учебно-методическое пособие / Н. Г. Малышкин, О. В. Шулепова. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – 206 с. – Текст: непосредственный.
16. Тельманов, А. С. Особо охраняемые природные территории в России: история образования и современное состояние / А. С. Тельманов, О. В. Шулепова – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы экологии и природопользования : Сборник статей по материалам IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курган, 21 апреля 2020 года / Под общей редакцией И.Н. Миколайчика. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2020. – С. 39-43.

17. Тельманов, А. С. Сравнительный анализ показателей характеристики численности охотничьих ресурсов в Тюменской области / А. С. Тельманов, А. А. Денисов – Текст: непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2020. – № 4. – С. 47-50.

18. Часовская, Д. А. Экологические проблемы Тюменской области / Д. А. Часовская, А. А. Бочарова – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: Сборник материалов ЛШ Международной студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 29 марта 2019 года. Том Часть 3. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2019. – С. 213-216.

19. Шаламова, Е. А. О роли экологического воспитания в формировании личности / Е. А. Шаламова, О. В. Шулепова – Текст: непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2019. – № 1(44). – С. 54-59.

20. Шулепова, О. В. Озеленение и благоустройство городских территорий (на примере города Тюмени) / О. В. Шулепова, Н. В. Санникова, О. В. Ковалева – Текст: непосредственный // Перспективные разработки и прорывные технологии в АПК : Сборник материалов национальной научно-практической конференции, Тюмень, 21–23 октября 2020 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – С. 82-85.

Контактная информация:

Епанчинцева Дарья Николаевна, студент группы Б-ЗК11, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: eranchinceva.dn@edu.gausz.ru

Денисов Александр Анатольевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры экологии и рационального природопользования, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Дата поступления статьи: 20.12.2022

УДК 504

Жеребцова Полина Викторовна, студент группы Б-ЗК11, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Денисов Александр Анатольевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры экологии и рационального природопользования, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Влияние автомобильного транспорта на экологию

В данной статье рассмотрено влияние автотранспорта на экологию. Воздействие на атмосферу и загрязнение почв, проблемы, которые возникают в следствие таких воздействий и способы их решения.

Ключевые слова: экология, окружающая среда, загрязнение, глобальное потепление, автотранспорт, двигатель внутреннего сгорания, катализаторы, нейтрализаторы.

Влияние автотранспорта на экологию является одной из важнейших проблем нашего времени, поскольку транспорт был и будет основным потребителем энергии и сжигают большую часть мировой нефти, что приводит к загрязнению почв, водных ресурсов и атмосферы [5-7, 9-11].

Поскольку города разрастаются, захватывая сельскохозяйственную территорию и разрушая естественную среду обитания большинства видов флоры и фауны, увеличивается и количество используемого автотранспорта, из-за чего на дорогах появляются пробки, заторы, которые негативно сказываются на окружающей среде (рис. 1) [14].

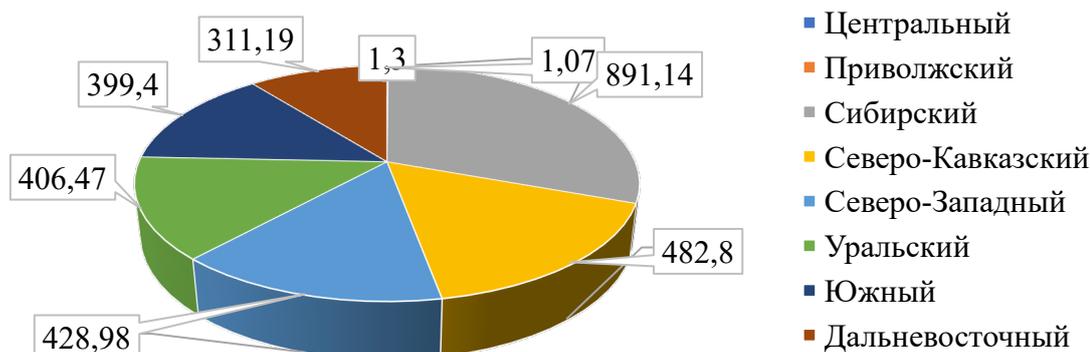


Рисунок 1. Загрязнение автотранспортом в разрезе Федеральных округов, тыс. тонн

На сегодняшний день основная масса автотранспорта сосредоточена в мегаполисах и больших городах, где основной причиной задымления воздуха является неполное сжигание топлива в ДВС, так как на движение автомобиля расходуется лишь 15% топлива, а все остальное выбрасывается в атмосферу. При средней скорости в 80 км/ч один автомобиль перерабатывает в углекислый газ такой же объем кислорода, который потребляют примерно 320 человек [15, 16].

Так как в наше время эксплуатация автомобилей с двигателем внутреннего сгорания находится на первом месте, то основными источникам выброса вредных веществ оказываются: отработанные и картерные газы, испарения из систем питания, неконтролируемый разлив на грунт вредных веществ, большое количество свинца, который попадает в почву, воду вместе с оседающими выхлопными газами [4, 13, 17].

По статистике в Тюменской области наибольший процент загрязнения приходится на автомобильный транспорт – 85% (рис.2).

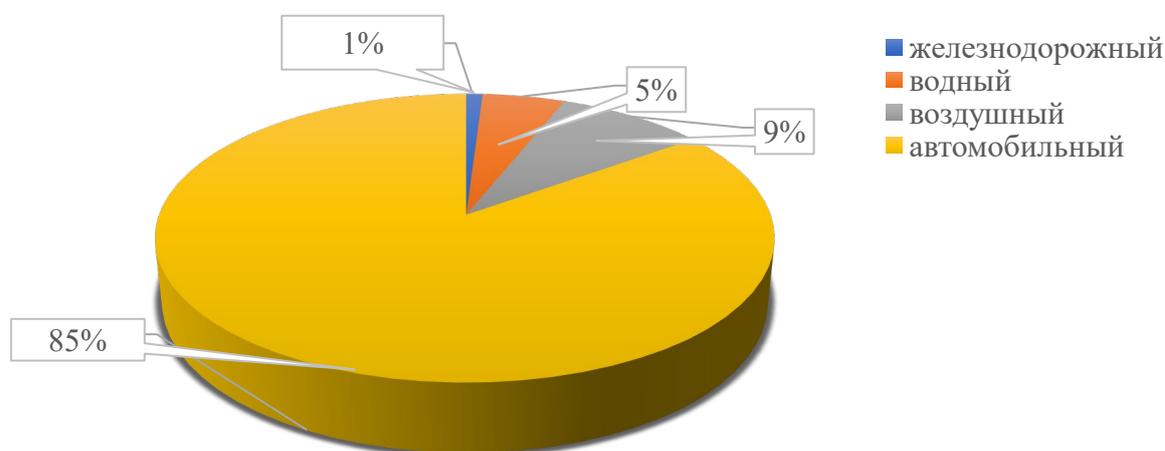


Рисунок 2. Загрязнение различными видами транспорта, %

Негативное воздействие, оказываемое автомобилями на окружающую среду, идет по следующим основным направлениям [2, 4]:

- глобальное потепление;
- загрязнение воздуха, воды и почвы;
- влияние на человеческое здоровье.

Глобальное потепление – постоянное повышение средней температуры поверхности Земли из-за накопления парниковых газов в атмосфере, задерживающих солнечное тепло. И автомобильный транспорт является одной из основных причин влияния на глобальное потепление, поскольку с каждым годом повышается количество выбрасываемых газов в атмосферу.

Чтобы решить данную проблему, были приняты следующие решения:

1. Применение новых видов автотранспорта, которые будут минимально загрязнять окружающую среду.
2. Рациональная организация и управление транспортными потоками.
3. Использование более качественных или экологически чистых видов топлива.
4. Применение улучшенных катализаторов топлива и систем глушителей шума.

Также, чтобы решить данные проблемы совершается техническое совершенствование ДВС автомобилей по таким направлениям как: экономия топлива, введение присадок в топливо, использование новых и комбинированных видов топлива, а также очистка отработанных газов [1, 18-20].

В комплексе мер, применяемых для снижения негативного воздействия автотранспорта, первое место занимает разработка различных технологий глубокой (полной) очистки бензина и дизельного топлива от тяжелых металлов, которые оседают на земле и в дальнейшем отрицательно действуют на людей и окружающую среду.

Не менее важное место занимают нейтрализаторы, которые применяются для очистки отработанных газов, которые делятся на термические и каталитические. Наиболее эффективным является каталитическая очистка, за счет подбора определенных катализаторов, которые обладают высокой активностью, а также созданием конструкций, которые имеют малое аэродинамическое сопротивление. В настоящее время чаще всего применяют платинопалладиевые и платинородиевые катализаторы, но также внедряются и еще более сложные составы, содержащие платину, родий, палладий и цирконий [19,20].

Автомобильный транспорт оказывает огромное негативное влияние на окружающую среду, из-за чего происходит глобальное потепление, загрязнение атмосферы и почв. И для решения данных проблем используются различные

способы, которые постоянно улучшаются для получения наибольшего положительного эффекта и увеличения его воздействия на экологию в целом [3, 8, 12].

Библиографический список

1. Безбородова, А. В. Влияние использования электромобилей на состояние окружающей среды / А. В. Безбородова, О. В. Шулепова – Текст: непосредственный // Мир Инноваций. – 2020. – № 4. – С. 61-64.

2. Галанов, А. Э. Влияние факторов окружающей среды на клико-неврологический и психологический статус населения, проживающего на экологически неблагоприятных территориях / А. Э. Галанов, А. А. Черепанов – Текст: непосредственный // Инновационное развитие агропромышленного комплекса для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Тюмень, 20 декабря 2020 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – С. 81-87.

3. Готово Ли общество к соблюдению экологических норм для сохранения окружающей среды? / Д. И. Москалевская, С. Г. Володина, О. В. Шулепова, А. А. Денисов – Текст: непосредственный // Мир Инноваций. – 2022. – № 3. – С. 43-47.

4. Еремина, Д. В. Влияние автомобильных дорог на водопроницаемость прилегающих к ним почв в Северном Зауралье / Д. В. Еремина, М. Д. Еремин – Текст: непосредственный // АПК России. – 2017. – Т. 24. – № 4. – С. 889-894.

5. Кармацкая, А. К вопросу о загрязнении атмосферного воздуха (на примере города Тюмени) / А. Кармацкая, А. Зверева, О. В. Шулепова – Текст: непосредственный // Мир Инноваций. – 2019. – № 2. – С. 3-6.

6. Коновалов, Д. А. Сравнительная характеристика выброса вредных веществ в атмосферу от двигателей с различным видом топлива / Д. А. Коновалов, Л. В. Фисунова – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: Сборник материалов LV Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 17–19 марта 2021 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 130-134.

7. Крюкова, Д. О проблеме загрязнения атмосферного воздуха: региональный аспект / Д. Крюкова, А. А. Денисов, О. В. Шулепова – Текст: непосредственный // Интеграция науки и практики для развития агропромышленного комплекса: Материалы 2-ой национальной научно-практической конференции, Тюмень, 11 октября 2019 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2019. – С. 150-155.

8. Малышкин, Н. Г. Охрана окружающей среды: Учебно-методическое пособие / Н. Г. Малышкин, О. В. Шулепова. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – 206 с. – Текст: непосредственный.

9. Неустроева, М. М. Характеристика красок, применяемых для дорожной разметки в Тюменской области / М. М. Неустроева – Текст: непосредственный // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса: Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 14–18 марта 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 294-299.

10. Омарова, Д. А. К вопросу о влиянии шумового загрязнения на окружающую среду / Д. А. Омарова, О. В. Шулепова – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: Сборник материалов LIII Международной студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 29 марта 2019 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2019. – С. 185-190.

11. Первухина, А. Д. Состояние атмосферного воздуха в городе Тюмени / А. Д. Первухина – Текст: непосредственный // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса: Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 14–18 марта 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 307-313.

12. Шаламова, Е. А. О роли экологического воспитания в формировании личности / Е. А. Шаламова, О. В. Шулепова – Текст: непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2019. – № 1(44). – С. 54-59.

13. Шулепова, О. В. О влиянии автотранспорта на окружающую среду на примере города Тюмени / О. В. Шулепова, П. Т. Сидоров – Текст: непосредственный // Агропродовольственная политика России. – 2018. – № 3(75). – С. 45-47.

14. Воздействие транспорта на окружающую среду : сайт. – 2022. – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Environmental_effects_of_transport (дата обращения 17.12.2022). – Текст: электронный.

15. Влияние автотранспорта на окружающую среду : сайт. – 2022. – URL: <https://moluch.ru/archive/211/51590/> (дата обращения 17.12.2022). – Текст: электронный.

16. Влияние транспорта на экологию города : сайт. – 2022. – URL: <https://trasscom.ru/blog/vliyanie-transporta-na-ekologiyu-goroda> (дата обращения 17.12.2022). – Текст: электронный.

17. Как транспорт влияет на окружающую среду : сайт. – 2022. – URL: <https://vyvoz.org/blog/vliyanie-transporta-na-okruzhayushchuyu-sredu/> (дата обращения 17.12.2022). – Текст: электронный.

18. Методы снижения вредного воздействия автотранспорта на окружающую среду : сайт. – 2022. – URL: https://studwood.net/814266/ekologiya/metody_snizheniya_vrednogo_vozdeystviya_avtotransporta_okruzhayuschuyu_sredu (дата обращения 17.12.2022). – Текст: электронный.

19. Пути уменьшения влияния автомобиля на экологию : сайт. – 2022. – URL: <https://wheelnews.ru/puti-umensheniya-vliyaniya-avtomobilya-na-ekologiyu/> (дата обращения 17.12.2022). – Текст: электронный.

20. Основные направления снижения вредных веществ : сайт. – 2022. – URL: <https://studfile.net/preview/7373627/page:9/> (дата обращения 17.12.2022). – Текст: электронный.

Контактная информация:

Жеребцова Полина Викторовна, студент группы Б-ЗК11, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
Денисов Александр Анатольевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры экологии и рационального природопользования, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, e-mail: denisovaa@gausz.ru

Дата поступления статьи: 23.12.2022.

УДК 631.9

Завьялова Алена Владимировна, студент группы Б-АЭ21, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень

Моисеева Ксения Викторовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры общей биологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень

Влияние длительного хранения на убыль массы клубней картофеля

Большое разнообразие полевых и погодных условий в период основной осенней уборки часто приводит к тому, что клубни поступают на хранение далеко не в идеальном состоянии. Они могут быть влажными, зараженными болезнями и/или слишком теплыми или слишком холодными. В данной статье рассматривается влияние при длительном хранении клубней картофеля в условиях хранилища без искусственного охлаждения и вентилирования. Результаты исследования показали, что потеря массы клубней картофеля варьировала от 0,080-0,510 г. Наибольшая потеря массы при хранении составила у сорта Иван да Марья 0,510 г. Это можно объяснить крупностью картофеля и большими втянутыми глазками, что связано с генетической особенностью данного сорта. Наименьшей потерей массы клубней при хранении в наших условиях отмечены сорта Чароит и Взрывной – 0,080 г и 0,100 г соответственно. В среднем у изучаемых сортов потеря массы при хранении составила 0,260-0,300 г с пакета. Закладка на хранение продукции низкого качества приводит к большим потерям. Доставка на предприятие продукции высокого качества позволяет снизить себестоимость готовой продукции и продлить срок возможного использования сырья для переработки. Продуктивность и экономическая выгода производства картофеля напрямую зависят от умения его выращивать и хранить.

Ключевые слова: картофель, сорта, длительное хранение, убыль массы, потери, качество.

Агропромышленный комплекс является приоритетным сектором экономики и играет важную роль в социально-экономическом развитии не только Тюменской области, но и всей страны в целом. Главная задача сельского хозяйства – обеспечение населения продовольствием. Однако поставленные задачи перед агропромышленными комплексами непростые и требуют

грамотного подхода в экономической, научной и практической деятельности. Стоит уделять особое внимание качеству сельскохозяйственной продукции. Оно должно соответствовать всем нормам и стандартам, чтобы удовлетворять потребности населения, численность которого ежегодно увеличивается.

Картофель – это сельскохозяйственный продукт, который пользуется большой популярностью у населения. Россиянин в среднем съедает за год около 56,5 кг картофеля [12]. Если пересчитать количество потребляемого картофеля за год на население Тюменской области, которое составляет на 1 января 2022 г. 1 552,2 млн. чел. (без учета ХМАО и ЯНАО), то в среднем потребуется более 88 тыс. т картофеля.

Чтобы удовлетворить потребности населения в картофеле необходимо поддерживать уже существующие эффективно работающие программы по развитию сельского хозяйства, в том числе и научно-исследовательские. Селекционеры регулярно работают над созданием высокоурожайных, морозостойких и скороспелых сортов картофеля для регионов страны с учетом климатических условий и физико-химического состава почв, а с появлением в XX веке пестицидов бороться с вредителями на картофельных полях стало гораздо проще. Химические средства стали применять в агротехнических работах для борьбы с сорняками, вредителями и болезнями картофеля, что благоприятно сказывается на получении урожая в современном сельском хозяйстве.

На протяжении длительного времени Российская Федерация остается одним из мировых лидеров по объему производства картофеля. В 2015 г. всеми категориями хозяйств Российской Федерации было произведено 33,6 млн. т картофеля, что всего на 13,9% выше значения 2000 г. Это наивысший урожай за исследуемый нами период, средний объем за период составил около 30 млн. т. [6].

Картофель на промышленной основе возделывается практически во всех регионах страны. На долю ТОП-5 регионов (2020 год) приходится 37,3% всех сборов, на долю ТОП-10 регионов – 51,9%, на долю ТОП-20 – 68,7%. Среди ключевых регионов выращивания можно выделить Брянскую, Тульскую, Нижегородскую, Московскую, Свердловскую, Тюменскую области. Данные показатели говорят о том, что картофелеводство развито в регионах с разными климатическими условиями, которые влияют не только на количество урожая, степень зрелости клубней, но и их устойчивости к потемнению, механическим повреждениям и различным заболеваниям.

В 2020 году ввоз картофеля в РФ вырос по отношению к 2019 году на 10,4% – до 392,7 тыс. тонн. В январе-августе 2021 года, по отношению к аналогичному

периоду 2020 года, поставки выросли более чем в 2 раза и составили 583,3 тыс. тонн.

По итогам 2021 года импорт превысил 600 тыс. тонн. В 2022 году поставки могут ощутимо превысить те объемы, которые наблюдались в 2017-2018 гг. (780-845 тыс. тонн) и приблизиться к значениям в 1 млн тонн.

Импортные поставки формируются в основном за счет таких стран как: Египет, Белоруссия, Азербайджан, Пакистан, Иран и Китай. Также в относительно крупных объемах картофель поступает в РФ из Грузии, Израиля, Турции и Сербии [13]. Все вышеперечисленные данные подтверждают обеспеченность потребностей российского населения картофелем.

Что касается Тюменской области, то по данным ученых ГАУ Северного Зауралья в разрезе изучения сортов, селекционных линий картофеля в условиях северной лесостепи Тюменской области урожайность картофеля увеличивается более чем на 2-3 т/га, в сравнении с контрольными вариантами [5; 7; 8; 9]. Изучение сортов в данном направлении необходимая мера для получения высокой урожайности в картофелеводстве, так как Тюменская область является регионом рискованного земледелия, и такое увеличение урожайности является хорошим показателем при данных условиях.

Выведение и изучение сортов стоит на начальном этапе производства картофеля. Немаловажную роль играют и технологические процессы: возделывание культуры, уборка урожая и его хранение.

Производство картофеля состоит из двух блоков: полевых работ и хранения. Первый в зависимости от сорта и климатической зоны выращивания длится 3-4 месяца. Второй блок несоизмеримо больше – в зависимости от назначения картофеля и времени реализации он может длиться от 2-3 до 8-11 месяцев.

В течение этого времени в клубнях и в их массе происходят сложные физиолого-биохимические процессы, развиваются различные патогенные микроорганизмы. В результате изменяются химический состав клубней, газовый состав среды и относительная влажность воздуха, возникают условия для поражения картофеля болезнями в виде сухих и мокрых гнилей [10].

Практически невозможно исключить вероятность появления проблем при длительном хранении картофеля. Квалифицированное регулирование температуры и влажности продукции в течение первых нескольких недель хранения является самым важным фактором успеха всего длительного хранения. Первый месяц хранения имеет решающее значение, так именно за это время необходимо быстро высушить, залечить повреждения кожуры и правильно охладить продукт. Достаточный поток приточного воздуха при правильной температуре и влажности жизненно важен для проблемного картофеля [2].

В процессе длительного хранения крупных партий картофеля могут отмечаться медленная сушка и охлаждение, конденсат на продукции и конструкциях хранилища, потеря тургора, прорастание, порча продукции вследствие развития болезней и физиологических нарушений. Возникающие сложности необходимо предотвращать или быстро и квалифицированно устранять, иначе происходит существенное снижение сохранности продукции и экономической эффективности длительного хранения. У негативных явлений всегда есть определенные причины. Например, потеря веса и тургора – следствие чрезмерной вентиляции, прорастание – результат хранения при высокой температуре. Наилучшие результаты длительного хранения картофеля достигаются при сборе урожая и загрузке в хранилище сухих, без болезней клубней при температуре от 10 до 15⁰С. Однако реалии в крупнотоварном производстве, в почвенно-климатических условиях РФ редко бывают такими оптимальными. Большое разнообразие полевых и погодных условий в период основной, осенней уборки часто приводит к тому, что клубни поступают на хранение в далеко не идеальном состоянии. Они могут быть влажными, зараженными болезнями и/или слишком теплыми или слишком холодными. Сложные проблемы хранения – это медленная сушка, конденсат и болезни [3, 14].

Весь период хранения картофеля включает в себя четыре важных этапа: лечебный; период охлаждения; основной; весенний.

Первые два периода (лечебный и время охлаждения) нередко объединяют в один – послеуборочный.

Лечебный период: задачи этого периода – обсушивание, созревание и залечивание механических повреждений, которые клубни получили при выкапывании и транспортировке.

1. После выкапывания картофеля рекомендуется оставить клубни на месте копки на 1-2 часа для обсушивания. Долше держать их на поле нецелесообразно – в солнечную погоду кожица может получить солнечный ожог, что неблагоприятно скажется на последующем хранении. После копки клубни просушивают прямо на гряде.

2. После «солнечно-воздушной ванны» клубни нужно перенести под навес. Две последующие недели картофель будет «наращивать» защитные свойства.

Известно, что микроорганизмы попадают в клубни через повреждённые покровные ткани (кожицу). Поэтому чрезвычайно важно, чтобы зажили все ранки, которые были нанесены корнеплодам. В этот период картофелины очень интенсивно «дышат», активно выделяя тепло и влагу, что способствует быстрому заживлению повреждений. Все, вероятно, наблюдали, как быстро подсыхают порезы на свежескопанных клубнях, образуя сухую кожицу.

Благодаря этому свойству картофеля, удастся избежать потери большей части урожая.

Наиболее интенсивно заживление идёт при температуре воздуха +13...+18⁰С и высокой влажности (90-95%). Чем ниже температура воздуха, тем дольше протекает процесс заживления, и тем дольше сам лечебный период. При +10...+13⁰С лечебный период удлиняется до трёх недель.

Период охлаждения: по всем правилам хранения после стадии залечивания необходимо постепенно понижать температуру, в которой находятся клубни, от +13...+18⁰С до + 2...+4⁰С. В идеальном варианте ежедневное снижение температуры составляет 0,5⁰С. Фактически такой период обычно занимает 10-15 суток.

Картофельным клубням нужно организовать постепенный период охлаждения и только потом их отправлять на основной период хранения до весны [15]. Резкие перепады температуры приведут к непригодности и потере урожая. Развитие болезнетворных микроорганизмов в «пораненном» картофеле, также может уничтожить большую часть урожая. Поэтому необходимо соблюдать все этапы на протяжении периода хранения картофеля и тщательно удалять зараженные клубни на начальном этапе.

Цель исследования – изучить убыль массы картофеля при длительном хранении в условиях хранилища без искусственного охлаждения и вентилирования.

Материалы и методы исследований. Объектами исследования служили 8 сортов картофеля, выращенного в зоне северной лесостепи Тюменской области: Скарлет, Коллет, Иван да Марья, Люкс, Взрывной, Беллароза, Чароит, Барон. Заявленная лежкость данных сортов картофеля высокая – не менее 90%, товарная лежкость варьирует от 76-99%.

Исходное качество картофеля, закладываемого на хранение, определяли клубневым анализом, который проводили перед уборкой, чтобы определить технологию послеуборочной доработки, а также дополнительно в процессе уборки и через 2-3 недели после закладки для оценки лежкости картофеля и выбора соответственно этому режима и интенсивности вентилирования. Оценку развития болезней проводят по методике, указанной в ГОСТах 11856-89 «Картофель семенной. Приемка и методы анализа» и 7194-81 «Картофель свежий. Правила приемки и методы определения качества».

Оценку лежкости картофеля определяли, применив метод «пакета». Для этого равномерно, без выбора, отбирали средние пробы (4x100 шт.) клубней и помещали их в полиэтиленовые пакеты размером 0,4x0,7 м. Пакеты плотно завязывали и хранили при температуре 18-20⁰С в течение 14-16 суток. По

истечении этого срока проводили визуальный учет клубней здоровых и пораженных различными гнилями. При массовом загнивании клубни считали непригодными для хранения.

Величина естественной убыли вычисляется на среднее количество продукции, хранившейся в течение месяца, и списывается только в размерах того недостающего количества, которое установлено при ежемесячной инвентаризации. Допускается суммарное списание естественной убыли массы за весь период хранения, если в это время не было ни поступления, ни реализации продукции, что и было проведено нами.

Убыль массы определяли методом фиксированных проб. Он заключается в том, что отмеченные экземпляры продукции или небольшие их партии взвешивали до и после хранения.

Результаты исследований. Повышенное количество заболевших клубней в партии картофеля вызывает увеличение отходов при очистке и доочистке клубней на технологической линии. Механические повреждения при уборке и транспортировке оказывают влияние на лежкость клубней при последующем хранении и переработке. Открытая раневая поверхность клубней вызывает повышенную интенсивность дыхания и испарения, снижая количество сухих веществ в клубнях, увеличивая потери массы, повышая активность гидролитических процессов.

Следовательно, прием картофеля хорошего качества является одним из факторов снижения затрат при хранении и повышения технико-экономических показателей при переработке. От качества сырья зависит расход картофеля на изготовление продукции. Экономические расчеты показывают, что на долю сырья приходится 70-80% всех затрат в структуре себестоимости [16].

Важнейшими показателями технологии хранения картофеля – это величина потерь и изменение качества продукции. Необходимо, чтобы эти показатели были наименьшими. Как в опытной работе, так и при производственном хранении важно уметь правильно определить величину потерь и изменение качества картофеля при хранении. Потери плодов и овощей подразделяют на убыль массы и абсолютный отход.

Убыль массы при хранении плодов и овощей происходит в результате естественных процессов жизнедеятельности: дыхания, на которое затрачиваются накопленные при вегетации пластические вещества, и испарения влаги вследствие того, что в атмосфере хранилищ обычно наблюдается некоторый дефицит влажности воздуха.

Убыль массы складывается из затрат пластических веществ на дыхание и воды на испарение. Если бы удалось узнать, какую долю в убыли массы составляют пластические вещества, то можно рассчитать интенсивность

дыхания, а затем тепло и влаговыделение плодов и овощей. Для этого используют метод определения сухого вещества до и после хранения. Абсолютный отход – это та часть продукции, которая становится непригодной для использования (полностью пораженная болезнями или физиологическими расстройствами, ростки клубней картофеля). Эти потери устанавливаются при товароведном анализе, методика которого определена ГОСТами.

В отличие от убыли массы, выражаемой в процентах к первоначальной массе партии продукции, абсолютный отход выражают в процентах к ее конечной массе.

Технологический брак – это та часть экземпляров продукции, которая при хранении повреждена болезнями, физиологическими расстройствами, вредителями вследствие подмораживания и прочее лишь частично. Эта часть продукции может быть после соответствующей обработки использована, например, на корм скоту [11].

Под ухудшением качества подразумевают такое, которое оставляет продукцию пригодной для продовольственного использования, но товарный сорт ее снижается.

При хранении картофеля невозможно улучшить его качество, и главная забота картофелеводов – вырастить и заложить на хранение здоровые, сухие и созревшие клубни. Для выполнения этой задачи следует соблюдать все агротехнические требования при возделывании картофеля, использовать для посадки здоровый посадочный материал, вносить сбалансированные удобрения, проводить мероприятия по борьбе с сорняками, вредителями и болезнями в период вегетации растений.

Уборку рекомендуется проводить, когда количество клубней с огрубевшей кожурой составляет не менее 95%, влажность почвы не выше 75% ППВ, стоит сухая погода, а температура почвы выше 10⁰С, порог чувствительности клубней к повреждениям составляет около 12⁰С. При более низких температурах возрастает количество повреждений. Клубень считается созревшим и готовым к уборке, если при проведении большим пальцем по поверхности клубня кожа не повреждается.

В борьбе с гнилями и повреждениями клубней эффективны все приемы, предотвращающие механические травмы клубней при уборке, сортировке, транспортировке, закладке картофеля на хранение. Для этого нужно правильно регулировать картофелекопатели, картофелекомбайны, сортировки, осторожно обращаться с клубнями, не допуская падения их с большой высоты. Допустимая высота падения клубней, на поверхность металлическую (пружинистую тонколистовую) – 50-80 см, деревянную сплошную – 25-50 см, деревянную

решетчатую – 15-25 см, прорезиненную – 50-75 см, грунт – 200 см, на картофель – 100-125 см.

Семенной картофель с полей, где сильно развивались фитофтороз, фомоз, бактериозы и клубни получили механические повреждения, в процессе закладки на хранение и в начальный период хранения следует обеззаразить от этой инфекции и возбудителя сухой фузариозной гнили (при уборке картофелекомбайнами данный приём обязателен), используя фунгицидные препараты Вист (5-10 г/т) или Максим (0,2 л/т).

Потери при хранении (лёжка) складываются из естественной убыли (потери на дыхание – убыль массы), технического отхода (клубни, частично поражённые гнилью, в основном сухой), абсолютной гнили (клубни полностью сгнившие – мокрая гниль) и ростков. Во многом эти показатели зависят от исходного качества клубней. Поэтому в идеале они должны быть абсолютно здоровыми, без механических повреждений мякоти и кожуры, без подмораживания и других дефектов. Однако на практике такого не бывает.

В связи с этим, на основании результатов многолетних исследований, выработаны определённые допуски на исходное качество картофеля, при которых обеспечивается хранение с минимально неизбежными потерями:

- суммарное содержание клубней, поражённых фитофторозом, удушьем, сухими гнилями допускается не более 2,0-2,5%.
- с механическими повреждениями мякоти глубиной более 5 мм и длиной более 10 мм (порезы, вырывы, трещины) – не более 5%.
- клубней с обдиром кожуры более 1/2 поверхности не более 8-1 %.
- клубней, поражённых мокрой, кольцевой, пуговичной и другими бактериальными гнилями, а также раздавленных, подмороженных и маточных клубней – не допускается.
- не допускается наличие соломы, ботвы и других растительных остатков.

Соответствие указанным требованиям во многом зависит от технологии выращивания и технологии послеуборочной доработки и закладки клубней на хранение.

Во-первых, вовремя вегетации в соответствии с погодными условиями должно проводиться своевременное и необходимое количество обработок растений соответствующими препаратами против фитофтороза, альтернариоза, антракноза и других грибковых и бактериальных заболеваний.

Во-вторых, чтобы не было массового почвенного удушья клубней система предпосадочной подготовки почвы и междурядной обработки должна обеспечивать рыхлое состояние почвы в гребнях и междурядах вплоть до уборки.

В-третьих, должно обязательно проводиться предуборочное удаление ботвы химическим, механическим или комбинированным способами в зависимости от условий и развития ботвы, не менее чем за 10-12 суток до выкопки клубней.

В-четвертых, должна быть правильно выбрана технология послеуборочной доработки клубней в зависимости от места хранения, времени реализации и назначения картофеля [1].

Существует три технологии послеуборочной доработки: поточная, перевалочная и прямоточная, каждая из которой определяет уровень механических повреждений клубней.

Поточная – это когда картофель, убранный комбайном или копателем поступает на сортировальный пункт для отделения примесей и калибрования на фракции с последующей закладкой на хранение. По сравнению с другими при этой технологии клубням наносится наибольшее количество и разнообразие видов механических повреждений. Поэтому ее следует применять лишь в случае осенней реализации картофеля или, когда убираемый комбайном картофель поступает с поля с примесью почвы более 25-30% и с растительными остатками, а также в случае, когда клубни полностью вызрели, с окрепшей кожурой и не поражены болезнями.

Перевалочная – это когда клубни перед закладкой на хранение или сортированием на пункте выдерживают во временных буртах. Бурты представляют собой насыпь, наклоненную с обеих сторон и укрытую изоляционным материалом. Ее применение обязательно при значительном поражении клубней удущьем, фитофторозом, мокрой гнилью или уборка проводится в холодную и дождливую погоду, особенно комбайнами на тяжелых почвах.

Прямоточная – поступающий с поля картофель сразу закладывается на хранение без осеннего сортирования. При этом допускается примесь почвы в ворохе в основном в виде комков до 15-20%. При большом содержании или наличии растительных примесей и остатков ботвы, а также больных клубней, их отделение совмещают с загрузкой в хранилище на собираемой линии. При этой технологии формирование насыпи в хранилище должно проводиться при постоянном перемещении стрелы, например, погрузчика ТЗК-30 в горизонтальной плоскости, во избежание образования в насыпи почвенных столбов, в которых клубни часто загнивают и быстро прорастают.

При отсутствии осенней реализации картофель в хозяйстве следует закладывать на хранение по прямоточной технологии, а в экстремальных условиях по перевалочной. При поточной, кроме общего высокого уровня механических повреждений клубней, значительно возрастает процент потемнения

мякоти от ударов, что приводит к большим отходам при очистке клубней – в два раза выше в связи с общим снижением качества картофеля по сравнению с прямоточной технологией [4].

Исходное качество клубней зависит также от места хранения – в городе или в местах выращивания; поскольку при закладке в городе применяется поточная технология с последующей осенней транспортировкой и погрузочно-разгрузочными работами, при которых клубням наносятся дополнительные механические повреждения, увеличивающие потери при хранении. При хранении в местах выращивания осенью картофель в хранилище загружают в основном по прямоточной технологии, без осеннего сортирования, а доработку клубней и товарную подготовку проводят в процессе хранения. При этом для снижения повреждений партии картофеля, подлежащие реализации в текущий момент и хранящиеся, например, при температуре 3-4⁰С, необходимо постепенно прогреть до температуры 8-12⁰С в течение 1,5-2 недель. По данным, полученным в ФРГ, процент гнилей у картофеля, убранного в холодную дождливую погоду и сразу отсортированного (поточная технология), в 8 раз больше, чем заложенного по прямоточной технологии в местах выращивания [1, стр. 165].

Качество картофеля при заготовках зависит от метеорологических условий, применяемой агротехники, способов уборки, транспортировки и товарной обработки. Метеорологические условия сезона выращивания оказывают влияние на степень зрелости клубней, их устойчивость к потемнению, механическим повреждениям и заболеваниям.

Наличие поврежденных болезнями клубней приводит к потерям во время хранения. О степени зараженности клубней фомозом судили по количеству загнивших клубней. Внешне фомоз на картофельных клубнях выглядит как вдавленные пятна или мокрые язвы.

Встречалась некротическая форма (некроз эпидермиса) поражения клубней пуговичной гнилью. Возбудитель фомоза в виде скрытого и явного поражения клубней: мицелия, пикнид и спор. Сумки и сумкоспоры гриба на перезимовавших стеблях в виде сумчатой стадии споры гриба *Phoma solanicola*. В нашем опыте зараженность клубней фомозом варьировала от 5,3-10,2%. Потеря массы клубнями при длительном хранении представлена в таблице 1.

Таблица 1

Естественная убыль массы клубней картофеля при длительном хранении, г.

Сорт	Масса картофеля, г		Потеря массы при хранении, г.
	до	после	

Скарлет	4,135	3,855	0,208
Колетте	3,700	3,445	0,260
Иван да Марья	3,610	3,100	0,510
Люкс	3,910	3,635	0,280
Взрывной	3,770	3,670	0,100
Беллароза	3,450	3,150	0,300
Чароит	2,960	2,885	0,080
Барон	3,750	3,580	0,170

Исходя из данных таблицы 1, можно сделать вывод о том, что при длительном хранении клубней картофеля в условиях хранилища без искусственного охлаждения и вентилирования потеря массы клубней картофеля варьировала от 0,080-0,510 г. Наибольшая потеря массы при хранении составила у сорта Иван да Марья 0,510 г. Это можно объяснить крупностью картофеля и большими втянутыми глазками, что связано с генетической особенностью данного сорта. Наименьшей потерей массы клубней при хранении в наших условиях отмечены сорта Чароит и Взрывной – 0,080 г и 0,100 г соответственно. В среднем у изучаемых сортов потеря массы при хранении составила 0,260-0,300 г с пакета.

Вывод. По результатам исследования, можно сказать, что метеорологические условия сезона выращивания картофеля оказывают непосредственное влияние на степень зрелости клубней, их устойчивость к потемнению, механическим повреждениям и заболеваниям. Зараженность клубней фомозом в опыте варьировала от 5,3-10,2%. При длительном хранении клубней картофеля в условиях хранилища без искусственного охлаждения и вентилирования потеря массы клубней картофеля варьировала от 0,080-0,510 г, что составляет 2,5-14% от изначальной массы картофеля.

Продуктивность и экономическая выгода производства картофеля напрямую зависят от умения его выращивать и хранить. Актуально выведение новых сортов картофеля и разработка химических и биологических препаратов для повышения его лежкости, устойчивости к повреждениям, заболеваниям, вредным насекомым и к неблагоприятным условиям среды. Целесообразно разрабатывать и внедрять новые методы уборки урожая и логистики, для меньшего повреждения клубней. Крайне важно уделять внимание внешним и внутренним факторам производства.

Библиографический список

1. Анисимов, Б. В. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков / Б. В. Анисимов, Г. Л. Белов и др. - Картофелевод, 2009. – 272 с. – Текст: непосредственный

2. Банадысев, С. А. Хранение семенного картофеля / С. А. Банадысев. - М.: Книгиздат, 2020. – 292 с. – Текст: непосредственный
3. Банадысев, С. А. Болезни хранения картофеля. / С. А. Банадысев – Текст: непосредственный // «Картофельная система». - 2021. – №4. – С.42-47.
4. Войцеховский. В. И. Экономическая эффективность товарного картофеля после длительного хранения / В. И. Войцеховский, Г. Я. Слободяник. М. Б. Ребезов, И. Н. Сметанская. – Текст: электронный // Вопросы экономики и управления. – 2017. – №2(9). – С. 32-35. – URL: <https://moluch.ru/th/5/archive/58/2217/> (дата обращения: 21.12.2022).
5. Казак, А. А. Урожайность и качество клубней сортов и селекционных линий картофеля при выращивании в разных природно-климатических зонах Тюменской области / А. А. Казак, Ю. П. Логинов, А. С. Гайзатулин. – Текст: непосредственный // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2021. - №4(67). – С. 11-16.
6. Кислова, И. В. Эффективность производства картофеля в Российской Федерации / И. В. Кислова. – Текст: непосредственный // Нива Поволжья. – 2017. – №1(42). – С. 105-110.
7. Моисеева, К. В. Оценка урожайности картофеля в условиях северной лесостепи Тюменской области / К. В. Моисеева, Е. А. Моисеев. – Текст: непосредственный // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2022. - №1(68). – С. 38-40.
8. Моисеева, К. В. Сравнительная оценка ранних сортов картофеля по продуктивности в условиях северной лесостепи Тюменской области / К. В. Моисеева, К. К. Рахимкулов. – Текст: непосредственный // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. - №4(63). – С. 53-56.
9. Моисеева, К. В. Продуктивность сортов картофеля в условиях северной лесостепи Тюменской области / К. В. Моисеева, Е. А. Моисеев. – Текст: непосредственный // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. - №4(63). – С. 47-50.
10. Назирова, Р. М. Изменение химического состава клубней картофеля в процессе хранения / Р. М. Назирова, Н. Б. Усмонов, Р. И. Сулаймонов. – Текст: непосредственный // Проблемы современной науки и образования. – 2020. – С. 19-21.
11. Туребеков, А. А. Планируемые потери продукции при хранении / А. А. Туребеков. – Текст: непосредственный // материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых Студенческая наука Подмоскovie, Государственный гуманитарно-технологический университет Орехово-Зуево, 25-26 апреля 2017. – 2017. – С. 636-637.

12. Трубникова, Е. Картофельный индекс: покупательная способность зарплат россиян сократилась на полтонны картошки: сайт. –2021. – URL: <https://finexpertiza.ru/press-service/researches/2021/kartof-indeks/> (дата обращения: 23.12.2022) - Текст: электронный
13. Плугов, А. Рынок картофеля - тенденции и прогнозы до 2022 года : сайт. –2021. – URL: https://ab-centre.ru/news/rynok-kartofelya---tendencii-i-prognozy-do-2022-goda?utm_source=ухnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D (дата обращения: 22.12.2022)
14. Банадысев С. Предотвращение проблем хранения картофеля / Сергей Банадысев. – 26.09.2022. – Текст: электронный // Картофельная система: электронный журнал.– URL: <https://potatosystem.ru/predotvrashhenie-problem-hraneniya-kartofelya/> (дата обращения 22.12.2022) - Текст: электронный
15. Как сохранить урожай картофеля до весны без потерь: сайт. –2021. – URL: <https://news.rambler.ru/other/37896838-kak-sohranit-urozhay-kartofelya-do-vesny-bez-poter/> (дата обращения 22.12.2022) - Текст: электронный
16. Влияние качества картофеля на потери при хранении и переработки: сайт. –2021. – URL: <http://www.comodity.ru/potato/rawmaterials/9.html> (дата обращения: 22.12.2022). - Текст: электронный

Контактная информация:

Завьялова Алена Владимировна, студент группы Б-АЭ21, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень

Моисеева Ксения Викторовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры общей биологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень, e-mail: moiseevakv@gausz.ru

Дата поступления статьи: 24.12.2022.

УДК 631.8

Завьялова Алена Владимировна, студент группы Б-АЭ21, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень

Моисеева Ксения Викторовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры общей биологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень

Влияние регуляторов роста на ранних этапах роста и развития растений озимой пшеницы

Нами были проведены исследования по применению регуляторов роста нового поколения для предпосевной обработки семян озимой пшеницы. Сравнительная оценка средней длины корешков после обработки семян отмечается максимальной длиной корешка семян озимой пшеницы, обработанные регулятором роста Циркон и Двойные корни (Здоровые корни) 14,5-15,0 см с превышением от контрольного варианта на 4,7-5,2 см. Максимальный эффект был получен при замачивании семян в препарате Двойные корни (Здоровые корни). Эффективность применения данного препарата для обработки семян перед посевом на 17,4% больше по сравнению с эффективностью действия препарата Циркон, на 15,0%, на 14,0% Эпин-Экстра – по сравнению с дистиллированной водой. Предпосевная обработка семян озимой мягкой пшеницы сорта Новосибирская 32 способствовала интенсивному образованию биомассы проростков и корешков.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорта, регуляторы роста, энергия прорастания, лабораторная всхожесть, семена.

Озимая пшеница выращивается с давних пор на территории России. Откуда она пришла к нам и как появилась, сказать никто не может. Известно одно – этот древнейший вид злака был одним из первых освоен человеком. Самые древние зернышки озимой пшеницы были найдены археологами на территории Швейцарии и Венгрии.

Наши предки с незапамятных времен выращивали злак не только для личных нужд, но и для обмена товарами, а в дальнейшем и для торговли.

Сейчас озимая пшеница является самой распространенной культурой в мире. Для её культивации выделяют огромные площади земли. Существует около 250 её разновидностей и насчитывается несколько тысяч сортов.

Благодаря стараниям селекционеров озимая пшеница продвигается все дальше на север и «захватывает» новые территории [10].

Зерновые культуры занимают одно из ведущих мест в сельском хозяйстве. Озимая пшеница является ценной продовольственной культурой и занимает значительные посевные площади в нашей стране. Только в 2021 году по Тюменской области посевная площадь озимой пшеницы хозяйств всех категорий составила 5,8 тыс. га [11].

Зерна озимой пшеницы богаты белками, углеводами, а также клетчаткой, жирами и витаминами. Выращивание озимой пшеницы необходимо для удовлетворения потребностей населения в макаронных, кондитерских и хлебобулочных изделиях. Также отходы от пищевого производства используются в качестве корма для животных. Солома озимой пшеницы применяется для изготовления бумаги, подстилки для коров и лошадей [12].

В современном сельском хозяйстве в целях повышения урожайности зерновых культур применяют энергосберегающие технологии, с использованием биологически активных веществ. Регуляторы роста растений отличаются разнообразием химического строения и инициируемых эффектов и особенно применение их в малых концентрациях [2]. Они представляют собой природные или синтетические химические вещества, которые применяются для обработки растений, чтобы изменить процессы их жизнедеятельности для увеличения урожайности или облегчения уборки.

В организме растений присутствуют физиологически активные вещества — фитогормоны, различающиеся принципом и механизмом влияния на их рост и развитие. Они синтезируются из органических кислот в отдельных частях и распространяются по всему растению, регулируя обмен веществ, вызывая ростовые (ускорение или замедление) или формативные эффекты (дефолиация). Именно за счёт передвижения гормонов достигается взаимовлияние органов и целостность растения. Изменения в интенсивности синтеза одного из фитогормонов, вызванные внутренними или внешними причинами, приводят к ответной реакции растения — переходу к другому характеру ростовых или формативных процессов. Потребность растения в гормонах составляет $10-13 \times 10^{-5}$ моль/л.

В природе стимуляторы и ингибиторы действуют сообща. В зависимости от фазы развития культуры и условий окружающей среды активизируется действие одного из фитогормонов. Когда его функция выполнена либо состояние окружающей среды меняется, то в действие включается другой фитогормон [13].

Человек научился использовать эти соединения, чтобы стимулировать или ингибировать (тормозить) процессы роста и развития растений с целью снижения рисков в достижении требуемого результата. При грамотном подборе

регуляторы роста способны сгладить последствия стресса растений, с которыми не может справиться агрохимия, а также сдвинуть заложенный природой баланс фитогормонов в нужную сторону, ускорить или замедлить развитие и созревание, повысить урожайность и качество, продлить сроки хранения плодов и т.д.

Качество семян определяется их всхожестью, жизнеспособностью, энергией прорастания. Считается, что наиболее эффективным приемом является обработка семян регуляторами роста растений для улучшения их качественных характеристик.

В селекции зерновых культур идет постоянная работа над созданием новых перспективных, высокоурожайных сортов озимых культур. Информация о сортовой принадлежности сохраняется в семени на генетическом уровне. Вместе с тем, используются приемы, ускоряющие прорастание семени. Одним из них считается замачивание семян в растворах регуляторов роста. Эта технология одна из перспективных, малозатратных, так как используется в миллилитрах. Современный мир невозможно представить без технологий, которые бы обеспечивали минимум затрат и максимум прибыли при ограниченности ресурсов.

Важной задачей считается увеличение производства зерна озимой пшеницы и получение высококачественного зерна как одного из основных продуктов питания [5; 6].

Изучение ростовых процессов, происходящих в растениях и механизмов их регуляции является одной из актуальнейших проблем современной физиологии растений. Особенно сложной представляется регуляторная система растений в результате действия на них стрессовых факторов среды.

Прорастание семян – явление очень сложное и не до конца изученное. У семян некоторых видов растений период прорастания весьма продолжителен, что побуждает многих исследователей к поискам способов нарушения периода покоя и создание благоприятных условий прорастания семян. В практике сельскохозяйственного производства в настоящее время использование регуляторов роста становится перспективным направлением, так как создает определенное внешнее воздействие на семена, что приводит к определенным изменениям и способствует формированию оптимальных показателей полевой всхожести различных культур.

Эффективность процессов, характеризующих начальные фазы прорастания, в значительной мере определяет состояние формирующихся проростков, что находит свое отражение в показателях посевных качеств семян. Особенности процесса прорастания и начальные этапы онтогенеза являются

критическим периодом в жизни растительного организма, во многом обеспечивающим выживаемость того или иного вида. [4].

Однако применение биологически активных веществ, при возделывании озимой пшеницы в условиях Тюменской области изучено недостаточно и нет конкретных рекомендаций по их применению.

В настоящее время актуален вопрос комплексного подхода к применению регуляторов роста, обладающих как рост регулирующим, так и антистрессовым и иммуностимулирующим действием в системе двух элементов технологий возделывания озимой пшеницы [7].

Известно, что действие стрессовых факторов (повышенной температуры и высокой влажности воздуха) приводит к снижению жизнеспособности семян. Это выражается в уменьшении всхожести, изменении биохимического баланса выращенных из них проростков, снижению массы и линейных размеров данных проростков. Существуют многочисленные исследования, доказывающие, что экзогенное внесение фитогормонов может повысить жизнеспособность растений. Однако среди таких исследований немного работ, посвященных влиянию биологически активных веществ, внесённых экзогенно, на семена со сниженной жизнеспособностью. Между тем, такие исследования крайне актуальны и прежде всего для практического растениеводства, поскольку большие территории посевных площадей России расположены в местах «рискованного земледелия». Следовательно, разработка эффективных способов проращивания семени при неблагоприятных условиях поможет сохранить миллионы центнеров зерна для человечества [1]. Такой способ будет способствовать повышению урожайности, производительности, экономии и, как следствие, повышению продуктивности и рентабельности агропромышленных комплексов.

В связи с этим, нами были проведены исследования по применению регуляторов роста нового поколения для предпосевной обработки семян озимой пшеницы в региональных условиях северной лесостепи Тюменской области.

Цель исследования – изучить влияние регуляторов роста на морфометрические показатели проростков и всхожесть семян озимой пшеницы.

Материалы и методы исследований. Объект исследования – озимая пшеница; предмет исследования – сорт Новосибирская 32, регуляторы роста и способы их внесения; методы исследования – лабораторные опыты. Лабораторные опыты проводились в учебной лаборатории «Физиологии растений» кафедры общей биологии Агротехнологического института ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмени.

Исследуемая нами озимая пшеница Новосибирская 32 выращивается в Тюменской области, так как подходит для климатических условий и

представляет собой среднеспелый сорт, вегетационный период которого составляет 321-350 дней. У этой пшеницы высокая зимостойкость, высота растений достигает 79-112 см. По устойчивости к полеганию в год до 0,5-1,0 балла. По хлебопекарным качествам характеризуется как удовлетворительный филлер. Сорт восприимчив к бурой ржавчине. В полевых условиях септориозом поражен средне [14].

Схема опыта:

- 1 – контроль (обработка семян дистиллированной водой);
- 2 – Двойные корни (Здоровые корни);
- 3 – Эпин-Экстра;
- 4 – Циркон.

Описание регуляторов роста заявленные производителем:

Двойные корни (Здоровые корни) – способствует укоренению, усиливает корнеобразование, улучшает питание. Состав препарата: микробный инокулянт, минеральная основа.

Эпин-Экстра – обеспечивает ускорение прорастания семян, ускорение созревания и увеличение урожайности, стимулирование плодо- и корнеобразования, защиту растений от заморозков, засоления и других стрессовых условий и др. Действующее вещество: 24-эпибрассинолид.

Циркон – увеличивает всхожесть семян, защищает от биотических и абиотических стрессов. Действующее вещество: гидроксикоричная кислота.

Регуляторы роста растений в виде водных растворов применялись в рекомендованных дозах. Энергию прорастания и всхожести определяли по ГОСТ 12038-84, ГОСТ 12041-82. Данные результатов исследований подвергались математической обработке методами дисперсионного и корреляционно-регрессионного анализов.

Результаты исследований. В период набухания семена озимой пшеницы чрезвычайно чувствительны к условиям внешней среды, поэтому необходимо прилагать усилия, чтобы сократить период между посевом и появлением всходов.

Водопоступление и идущее на его фоне набухание семени – это первые процессы, происходящие при прорастании. Значение воды в этот период жизни растения заключается в общей активизации метаболизма, при этом происходит высвобождение веществ из связанных форм [3, стр. 63].

Поглощение воды семенами озимой пшеницы под влиянием регуляторов роста происходит неравномерно, интенсивнее всего поступление воды наблюдается в первые четыре часа после намачивания, затем наблюдается лаг-фаза, в течение которой снижаются темпы набухаемости семян.

Влияние регуляторов роста на посевные качества семян озимой пшеницы сорта Новосибирская 32 представлены в таблице 1.

Таблица 1

Влияние регуляторов роста на посевные качества семян озимой пшеницы сорта Новосибирская 32

Вариант	Энергия прорастания, %	Лабораторная всхожесть, %	Средняя длина корешков, см	Средняя длина проростков, см	Биомасса проростков, г	Биомасса корешков, г
Контроль	94	96	9,8	12,0	6,02	6,95
Двойные корни (Здоровые корни)	98	99	15,0	20,9	9,45	11,02
Эпин-Экстра	96	98	12,6	16,8	6,85	7,69
Циркон	98	99	14,5	18,2	8,12	10,45

Проведенные исследования на озимой пшенице показали, что регуляторы роста, используемые в лабораторном опыте способны оказать положительное воздействие на физиолого-биохимические процессы при прорастании.

По показателю энергия прорастания в опыте выделились все варианты с применением регуляторов роста, увеличение от контрольного варианта составило 2-4%. Аналогичная тенденция отмечена и по показателю лабораторная всхожесть, увеличение отмечено во всех изучаемых вариантах опыта с применяемыми препаратами на 2-3% и варьировала от 96% на контрольном варианте до 99% на втором и четвертом варианте опыта.

Сравнительная оценка средней длины корешков после обработки семян отмечается максимальной длиной корешка семян озимой пшеницы, обработанные регулятором роста Циркон и Двойные корни (Здоровые корни) – 14,5-15,0 см с превышением от контрольного варианта на 4,7-5,2 см соответственно.

При обработке семян препаратом Эпин-Экстра прибавка длины корешка составила 3,0 см относительно значения этого показателя при обработке семян дистиллированной водой.

Максимальной средняя длина проростков отмечена в опыте у семян озимой пшеницы, обработанные препаратом Двойные корни (Здоровые корни) – 20,9 см, что на 8,9 см больше по сравнению с контрольным вариантом

(обработка семян дистиллированной водой). В остальных вариантах превышение от контроля составило от 4,8-6,2 см.

Положительное влияние обработки семян регуляторами роста на их лабораторную всхожесть отмечено в опыте во всех изучаемых вариантах с применением регуляторов роста и варьировало от 98 до 99%.

Максимальный эффект был получен при замачивании семян в препарате Двойные корни (Здоровые корни). Эффективность применения данного препарата для обработки семян перед посевом на 17,4% больше по сравнению с эффективностью действия препарата Циркон, на 15,0%, на 14,0% Эпин-Экстра – по сравнению с дистиллированной водой.

Предпосевная обработка семян озимой мягкой пшеницы сорта Новосибирская 32 способствовала интенсивному образованию биомассы проростков и корешков.

Исследования показали, что предпосевная обработка семян применяемыми регуляторами роста оказала положительные изменения в метаболических процессах, вызывающую стимуляцию физиологических процессов в прорастающих семенах.

Таким образом, предпосевная обработка семян регуляторами роста может определить состояние начального развития растений и возможность управления формированием элементов продуктивности [4].

Предпосевная обработка семян регуляторами роста повышает лабораторные показатели семян озимой пшеницы. Это означает, что такое же положительное влияние будет на росте и развитии растений в целом, что в итоге приведет к увеличению продуктивности растений и его качества [8; 9].

Вывод. Изучаемые регуляторы роста оказали положительное влияние на физиологические процессы в прорастающих семенах озимой пшеницы. Выявленная в процессе исследований способность изучаемых регуляторов роста активизировать физиолого-биохимические процессы в период прорастания семян представляет практический интерес для улучшения посевных качеств семян, что способствует формированию оптимальной плотности агроценоза и высокой продуктивности культуры.

Применение регуляторов роста Двойные корни (Здоровые корни), Циркон, Эпин-Экстра для предпосевной обработки семян озимой пшеницы сорта Новосибирская 32 способствовала значительному повышению их всхожести (до 99%), увеличению длины ростка и корешка. Включение обработки семян регуляторами роста в технологию возделывания зерновых культур даст возможность снизить норму высева, так как этот прием активизирует начальные ростовые процессы за счет лучшего развития корневой системы.

Библиографический список

1. Абрамова, А. С. Влияние биологических препаратов на структуру урожая яровой мягкой пшеницы в условиях действия стресса / А. С. Абрамова – Текст: электронный // Старт в науке. – 2019. – № 2-5.- URL: <https://science-start.ru/ru/article/view?id=1527> (дата обращения: 24.12.2022).
2. Вакуленко, В. В. Регуляторы роста / В. В. Вакуленко. – Текст: непосредственный // Защита и карантин растений. – 2004. – № 1. – С.24-26.
3. Исайчев, В.А. Физиолого-биохимические процессы в прорастающих семенах озимой пшеницы в зависимости от предпосевной обработки росторегуляторами и микроэлементами / В.А. Исайчев, О.Г. Музурова. – Текст: непосредственный // Молодежь и наука XXI века: материалы Международной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2006. – С. 60-66.
4. Карпова, Г. А. Влияние предпосевной обработки регуляторами роста на физиолого-биохимические процессы при прорастании и посевные качества семян пшеницы и ячменя / Г. А. Карпова, Л. В. Карпова. – Текст: непосредственный // Нива Поволжья. – 2015. – № 2 (35). – С. 32-38.
5. Котляров, В. В. Возделывание озимой пшеницы с использованием обработки растений экзогенными регуляторами / В. В. Котляров, Ю. П. Федулов и др. – Текст: непосредственный // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 36. – С. 81-87.
6. Моисеева, К. В. Продуктивность сортов озимой пшеницы / К. В. Моисеева. – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2017. – №9(163). – С. 30-34.
7. Мясникова, Л. А. Влияние регулятора роста росток на энергию прорастания и лабораторную всхожесть семян сортов озимой пшеницы / Л. А. Мясникова, А. Н. Первушина, К. В. Моисеева. – Текст: непосредственный // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. – 2019. – С. 93-96.
8. Мясникова, Л. А. Влияние регуляторов роста на энергию прорастания и лабораторную всхожесть семян озимых сортов пшеницы / Л. А. Мясникова, А. Н. Первушина, К. В. Моисеева. – Текст: непосредственный // Мир Инноваций. 2021. - №2. – С. 22-27.
9. Филатова, В. Н. Регуляторы роста растений / В. Н. Филатова, Е. А. Моисеев, К. В. Моисеева. – Текст: непосредственный // в сборнике: Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса. Сборник материалов Международной научно-практической конференции посвящённой памяти академика РАН В. П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ «ПВФНЦ РАН». Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук. Солёное Займище. – 2021. – С. 447-449.

10. Миронова О. Все об озимой пшенице: ее особенности, посев, выращивание и сбор: сайт. - 2020. – URL: <https://ferma.expert/rasteniya/kultury/pshenica/ozimaya/> (дата обращения: 24.12.2022) – Текст: электронный

11. Посевные площади сельскохозяйственных культур по категориям хозяйств в Тюменской области: сайт. – 2022. – URL: https://tumstat.gks.ru/ofs_sx_obl (дата обращения: 24.12.2022)

12. Fertilizer D. Технология возделывания озимой пшеницы : сайт. - 2021.– URL: <https://news.rambler.ru/weather/46442420-tehnologiya-vozdelyvaniya-ozimoy-pshenitsy/> (дата обращения: 24.12.2022) – Текст: электронный

13. Сафроновская, Г.М. Регуляторы роста растений: грамотное вмешательство в природный процесс : сайт. - 2021. – URL: <https://glavagronom.ru/articles/regulatory-rosta-rasteniy-gramotnoe-vmeshatelstvo-v-prirodnyu-process> (дата обращения: 24.12.2022) – Текст: электронный

14. Пшеница Новосибирская 32 от ИЦиГ СО РАН: сайт. – 2022 - URL: <https://glavagronom.ru/base/seeds/zernovie-pshenica-myagkaya-ozimaya-novosibirskaya-32-institut-citologii-i-genetiki-so-ran-9908257> (дата обращения: 24.12.2022) – Текст: электронный

Контактная информация:

Завьялова Алена Владимировна, студент группы Б-АЭ21, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень

Моисеева Ксения Викторовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры общей биологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень, e-mail: moiseevakv@gausz.ru

Дата поступления статьи: 20.12.2022 г.

УДК 635.9

Завьялова Алена Владимировна, студент группы Б-АЭ21, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень

Моисеева Ксения Викторовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры общей биологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень

Влияние циркона на укоренение черенков традесканции

В данной статье рассматривается влияние препарата циркона на корнеобразование традесканции. Цель исследования заключается в том, чтобы изучить действие гетероауксина на скорость укоренения черенков вегетативно размножающихся растений. На основании проведенного опыта было установлено что, Циркон оказал положительное действие на процесс образования корней у традесканции. В период проведения опыта у растений, которые вначале стояли в растворе Циркона с водой корни образовались на 9,5 см длиннее и больше по количеству, чем у растений, которые стояли только в воде (контроль). Это произошло за счет того, что препарат оказал стимулирующее воздействие на процесс клеточного деления.

Ключевые слова: циркон, укоренение, стимулятор, корнеобразование, ауксин, черенки, традесканция.

Эффективность сельскохозяйственного производства в значительной мере определяется степенью использования достижения научно-технического прогресса. Среди всех инновационных достижений в сельском хозяйстве этим критерием больше всего удовлетворяют регуляторы роста, созданные на основе передовых научных достижений в химии, биологии, физиологии растений, биохимии [9].

Наиболее распространенным способом размножения большинства ягодных и плодовых культур остается зеленое черенкование в условиях туманообразующей установки. Однако главная проблема при черенковании – низкая укореняемость и слабое развитие корней у многих культур остается до сих пор нерешённой. Одним из путей решения данной проблемы является использование эффективных регуляторов роста нового поколения.

В настоящее время большое внимание уделяется использованию новых регуляторов роста, отличающихся по своей природе, но характеризующихся

высокой биологической эффективностью, низкой токсичностью для человека и окружающей среды, невысокой стоимостью. Определённый интерес в данном плане представляют фенольные соединения [13].

Регулятор роста циркон содержит 0,1 мг гидрокси-коричных кислот на 1 мл препарата. Стимуляция регенерационных и ростовых процессов у растений при использовании циркона связаны с активизацией фитогормонов и защитой ИУК через механизм ингибирования активности ИУК-оксидазы [7].

В деятельных клетках меристемы скопляются физиологически активные вещества, которые влияют на рост клеток и поэтому называются ауксинами («аукса» – расти). В последнее время благодаря успехам органической химии стали известны природа ауксинов и их химическое строение. Найден способ синтеза подобных веществ, открыт ряд новых веществ, обладающих таким же физиологическим действием, как у природных ауксинов.

Тема применения регуляторов роста очень актуальна, так как в настоящее время они являются эффективными средствами для повышения продуктивности сельскохозяйственных культур. Применение регуляторов роста дает возможность повысить урожайность и улучшить качество продукции, сократить сроки созревания, повысить устойчивость к стрессовым ситуациям и к болезням [1].

Проблема использования регуляторов роста заключается в том, что разработчики данных регуляторов роста растений не всегда могут дать научное объяснение механизма действия препарата и обещают только сказочное повышение урожайности и избавление от всех недугов [16].

Поэтому является важным подбирать качественные и проверенные регуляторы роста. В России из всего ассортимента зарегистрированных регуляторов роста растений допущено к использованию свыше 100 препаратов [14]. К таким препаратам относятся: эпин, циркон, агат-25к, альбит, корневин, силк, янтарная кислота, корнерост и другие.

Все регуляторы роста можно глобально разделить на две группы: натуральные (природные) и синтетические.

Природные регуляторы – это фитогормоны, которые могут значительно ускорить либо замедлить рост. Фитогормоны – важнейшие представители регуляторов роста. Они различны по химическому строению и синтезируются в растениях в очень малых количествах. С помощью фитогормонов можно целенаправленно влиять на физиологические процессы растений, например, на рост и развитие формирование различных органов растений, а также соотношение мужских и женских цветков.

Среди фитогормонов выделяют такие вещества, как ауксины, цитокинины, брассиностероиды, гиббереллины, итокинты. Синтетические регуляторы –

искусственно созданные препараты [9]. К синтетическим регуляторам относятся циркон, корневин, завязь, агринос и другие. Современные синтетические регуляторы роста способствуют развитию растения. Они заботятся о здоровье культур, повышая ее устойчивость к неблагоприятным факторам природы.

Среди современных регуляторов роста растений приоритетное место занимают препараты, полученные на основе природных соединений – веществ стероидной, тритерпеновой, фенольной природы, олиго- и полисахаридов, аминокислот [8].

Преимуществами природных регуляторов роста растений являются их экологическая безопасность, многофункциональность действия, в том числе способность снижать разнообразные стрессовые воздействия окружающей среды на растения [15].

В садоводстве и лесоводстве активно используют размножение черенками [3; 5; 10; 11; 17]. С помощью этого способа можно быстро и без потерь сортовых особенностей размножать ценные культуры растений.

Однако проблема в том, что далеко не все культуры укореняются хорошо. Открытие ауксина и его способности стимулировать корнеобразование быстро нашло широкое применение в практике сельского хозяйства [6].

Ауксин принимает участие во всех процессах роста и морфогенеза растений, в образовании органов и тканей, в процессе окоренения [18].

Цель исследования – изучить действие циркона на скорость окоренения черешков вегетативно размножающегося растения традесканции.

Материалы и методы исследований. Объектами исследования служили черенки традесканции и стимулятор корнеобразования Циркон.

Родина традесканций – тропическая и Северная Америка. Семейство Коммелиновых. Очень известное и неприхотливое растение. Растет в теплых и в прохладных помещениях; в хорошо освещенных и в затененных местах, но при плохом освещении листья теряют яркость окраски. Очень легко размножается черенками весной, осенью или летом. Черенки высаживают по несколько штук в горшок, поливают умеренно, но часто опрыскивают. Используют как ампельные растения. Есть у традесканции один недостаток – она быстро израстается, т. е. через год-два растение теряет декоративность, если условия недостаточно хороши для нее.

Комнатные традесканции обычно представляют собой травянистые многолетники с узловатыми стеблями. Молодые кустики растут вверх, но по мере роста их стебли начинают поникать и каскадом свешиваться вниз, поэтому многие виды традесканции выращивают в качестве ампельников в подвесных горшках и на специальных подставках. Листья традесканции сидячие яйцевидные или линейные, с заостренным кончиком. Они растут поочередно и

имеют небольшое опушение у основания. Листья и стебли некоторых видов полностью покрыты мягким ворсом. Особенный внешний вид традесканции придает окраска ее листьев. Богатая цветовая палитра, включающая в себя оттенки зеленого, а также лиловый, розовый, пурпурный, белый, кремовый и серебристый, делает это растение таким оригинальным. На одном листке могут быть одновременно полосы сразу нескольких цветов и оттенков, сливающиеся в пятна на кончиках и по краям пластин. Нижняя сторона листа может быть окрашена в зеленый или иметь пурпурный оттенок. Часто и стебли растения тоже имеют красивый яркий окрас. Цветки традесканции образуются в пазухах листьев. У комнатных ампельных форм они небольшие и не представляют декоративной ценности. Цветки могут быть одиночными или собранными в небольшие соцветия и иметь белый, розовый или сиреневый окрас лепестков. Садовые разновидности традесканции обладают более пышным цветением. Цветки у них более крупные, яркие, собраны в рыхлые зонтичные соцветия и обычно имеют синий или фиолетовый окрас лепестков. Современные сорта и гибриды могут похвастаться более разнообразной палитрой цветов и оттенков соцветий.

Род *Tradescantia* насчитывает около 30 природных видов и еще большее число сортов и гибридов. Традесканция представляют собой травянистые многолетники с ползучими или прямостоячими стеблями, а также суккуленты.

Для обработки черенков комнатных растений использовали водные растворы препарата Циркон.

Циркон – стимулятор роста, корнеобразования, цветения и болезнеустойчивости. Препарат оказывает выраженное защитное действие против грибов и бактерий, а также обладает противовирусным действием. Циркон активизирует процессы синтеза хлорофилла, защищает клетки от УФ-излучения. Стимулирует корнеобразовательные процессы при укоренении черенков, значительно повышает эффективность гетероауксина. Циркон действует в малых дозах. Достаточно хорошо известны его свойства как антиоксиданта. Основное действующее вещество – смесь гидрооксикоричных кислот в концентрации 0,1 мг/л. Гидроксикоричные кислоты (ГКК), а именно, кофейные кислоты и ее производные: цикориевые и хлорогеновые кислоты, выделены из эхинацеи пурпурной. Его препаративная форма – водорастворимая жидкость. Биологическая активность циркона обусловлена антиоксидантными свойствами. Циркон активизирует процессы синтеза хлорофилла, роста и ризогеназа растений, компенсирует дефицит природных регуляторов роста, повышает адаптационные свойства к неблагоприятным факторам среды, выполняет функцию индуктора цветения растений [18].

Действие циркона основано на уменьшении транспирации, повышении всасывания воды и питательных веществ корнями, он способствует интенсивности процессов фотосинтеза.

Природный иммуномодулятор, корнеобразователь, индуктор цветения и болезнеустойчивости. Циркон получен из растительного сырья. Повышает всхожесть и скорость прорастания семян. Ускоряет цветение, рост и развитие растений. Повышает урожайность примерно на 35-50%.

Циркон значительно снижает степень поражения такими заболеваниями, как фитофтора, пероноспороз, парша, бактериоз и фузариоз, серая гниль, мучнистая роса (особенно восприимчивых роз), вирусные заболевания. Обладает высокой корнеобразующей активностью (практически на уровне препаратов корнеобразования). Способствует укоренению рассады и черенков, а также ускоряет приживаемость при пересадках.

Действующее вещество циркона разлагается под действием света, поэтому опрыскивание цирконом, как и эпином, проводят в полутемном помещении (в темный пакет или на ночь). Циркон нельзя сочетать с препаратами, стимулирующими корнеобразование! Но возможна одновременная обработка цирконом и внесение удобрений. Используется только свежеприготовленный раствор – он теряет свои свойства уже через 30 минут, как постоит на свету. Циркон усваивается и расходуется растением в течение 18 часов. Согласно инструкции к препарату, черенки рекомендуют замачивать в растворе циркона с водой 12-24 часа. Разводить препарат необходимо в концентрации 0,25 мл/1 л воды. Одна ампула препарата содержит 1 мл (Рис. 1). Следовательно, у препарата малый расход и его хватит на несколько разведений.

Перед началом опыта был подготовлен раствор циркона согласно инструкции и выбрано растение для укоренения черенков. Черенки традесканции отбирались равного размера, без повреждений, болезней и гнилых пятен, то есть у здорового растения.

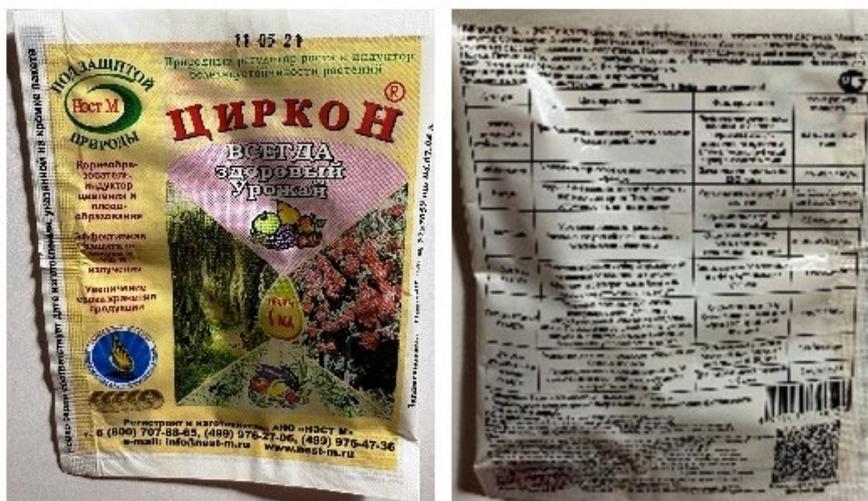


Рисунок 1. Фото препарата циркон с двух сторон

Для опыта мы взяли 6 черенков традесканции, 3 из которых поставили в чистую воду, а 3 других поставили в раствор циркона с водой на 12 часов. По истечении 12 часов, обработанные черенки поместили в обычную воду (Рис. 2).



Рисунок 2. Черенки традесканции, не обработанные и обработанные раствором Циркона

На протяжении месяца мы наблюдали за растениями и периодически меняли воду. Через месяц провели сравнительный анализ черенков традесканции, в котором черенки, не обработанные раствором циркона, служили контролем.

Результаты исследований. Эксперимент показал, что применение биостимуляторов в значительной степени стимулировало образование корней у черенков традесканции по сравнению с контролем. По окончании опыта длина

корней у черенков традесканции, которые стояли только в воде, составила 1 см (Рис. 3.).



Рисунок 3. Черенки традесканции после месяца в воде (контроль)

Длина корней у черенков традесканции после 12 часов обработки раствором циркона и месяца в воде составила 10,5 см (Рис. 4).



Рисунок 4. Черенки традесканции после 12 часов в растворе циркона и месяца в воде

Как мы видим, по результатам опыта, корни черенков традесканции, обработанной раствором циркона, значительно превосходят по длине корни черенков традесканции, не обработанных стимулятором корнеобразования.

Такое значительное стимулирование корнеобразования при использовании циркона можно объяснить, прежде всего, действием биологически активных соединений, входящих в состав препарата [2].

В основе механизма действия препарата циркон лежат уникальные свойства гидроксикоричных кислот (ГКК), а именно, кофейной кислоты и её производных цикориевой и хлорогеновой кислот, выделенных из эхинацеи пурпурной по оригинальной производственной технологии. ГКК или фенилпропаноиды относятся к группе C_6-C_3 фенольных соединений (ФС), которые повсеместно распространены в растениях. Одной из важнейших функций ФС является участие в дыхании растений. Характерная особенность ГКК – способность к цис-транс-изомерии. Цис-формы являются активаторами ростовых процессов растений, а транс-формы такой способностью не обладают. ГКК участвуют в процессах роста, регулируя уровень ауксинов и в частности, активность системы ауксиноксидаза-ауксин [4].

Вывод. По результатам исследования, можно сказать, что циркон оказал положительное действие на процесс образования корней у традесканции. За месяц проведения опыта у растений, которые вначале стояли в растворе циркона с водой корни образовались на 9,5 см длиннее и больше по количеству, чем у растений, которые стояли только в воде. Это произошло за счет того, что препарат оказал стимулирующее воздействие на процесс клеточного деления.

Исходя из этого, препарат циркон можно рекомендовать для корнеобразования растений в садоводстве и лесоводстве, так как действие гетероауксина положительно влияет на скорость окоренения черенков вегетативно размножающихся растений.

Библиографический список

1. Бондарев, Ю.П. Влияние регулятора роста «Симбионт» на продуктивность овощных культур и урожай гречихи / Ю. П. Бондарев, Т. А. Зубкова, Ю. Н. Ашинов. – Текст: непосредственный // Вестник Адыгейского государственного университета, серия "Естественно-математические и технические науки. – Майкоп: АГУ. – 2018. – 221с.
2. Вакуленко, В. В. Регуляторы роста / В. В. Вакуленко. – Текст: непосредственный // Защита и карантин растений. – 2004. – № 1. – С. 24-26.
3. Галанов, А. Э. Действие различных стимуляторов корневого роста при вегетативном размножении Можжевельника обыкновенного / А. Э. Галанов, К. В. Моисеева. – Текст: непосредственный // в сборнике: Симбиоз-Россия 2020.

Сборник статей XII Всероссийского конгресса молодых ученых биологов с международным участием. Пермь. – 2020. – С. 75-78.

4. Демиденко, Г. А. Влияние препаратов «Циркон» и «Эпин» на образование и рост адвентивных корней комнатных растений / Г. А. Демиденко, Д. Ф. Жирнова. – Текст: непосредственный // Наука и образование: опыт. Проблемы, перспективы развития: материалы XIV Международной научно-практической конференции, Красноярск, 22-23 апреля 2015 года / Ответственные за выпуск: А.А. Кондрашев, Е. И. Сорокатыя. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет. 2015. – С. 165-170.

5. Долговых, Д. Н. Влияние гидроксикоричной кислоты на укоренение традесканции белоцветковой / Д. Н. Долговых. – Текст: непосредственный // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. Том 3. Часть 1. Биологические науки: Сборник научных трудов по результатам работы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Вологда– Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2022. – 39-42.

6. Князева, Т. В. Регуляторы роста растений в Краснодарском крае / Т. В. Князева. – Краснодар: ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», 2013. – 128 с. – Текст: непосредственный

7. Малеванная, Н. Н. Препарат циркон – иммуномодулятор нового типа / Н. Н. Малеванная. – Текст: непосредственный // Применение препарата циркон в производстве с.-х. продукции: тезисы докладов научно-практической конференции, 14 апр. 2004 г. – М., 2004. – С. 17-20.

8. Нешин, И. В. Роль регуляторов роста в повышении продуктивности озимой пшеницы / И. В. Нешин, С. С. Мясоедова [и др.] – Текст: непосредственный // Земледелие. – 2012. - №3. –с. 25-27.

9. Синяшин, О.Г. Инновационные регуляторы роста растений в сельскохозяйственном производстве / О.Г. Синяшин. – Текст: непосредственный // Плодородие. –2016. – №5. - с. 38-42

10. Служанова, В.Д. Вегетативное размножение Туи западной (THUJA OCCIDENTALIS L.) / Е. Д. Служанова. – Текст: непосредственный // в сборнике: Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. Сборник научных трудов по результатам работы IV Международной молодежной научно-практической конференции. – 2019. – С. 296-299.

11. Смурыгина, А. С. Вегетативное размножение стрептокарпуса методом черенкования / А. С. Смурыгина, К. В. Моисеева. – Текст: непосредственный // в сборнике: Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. Материалы III Международной молодежной научно-практической конференции. – 2018. – С. 144-147.

12. Тигров, В. Н. Регуляторы роста растений как биологический фактор снижения уровня тяжелых металлов в растении / В. Н. Тигров [и др.] – Текст: непосредственный // Вестник аграрной науки. – 2011. – Т. 31. – №. 4. – С. 4-6.

13. Упадышев, М. Т. Роль фенольных соединений в процессах жизнедеятельности садовых растений / М. Т. Упадышев. - М.: Изд. Дом МСП, 2008. – 320 с. – Текст: непосредственный

14. Усова, К.Е. Экологически безопасные высокоэффективные регуляторы роста растений для цветочно-декоративных культур / К. Е. Усова, С. Л. Белопухов, И. Г. Шайхиев. – Текст: непосредственный // Вестник Казанского технологического университета. – 2016. – Т. 19. – №. 21. – С. 193-198.

15. Чукичева, И. Ю. Природные регуляторы роста растений из хвойного сырья / И. Ю. Чукичева, А. В. Кучин. – Текст: непосредственный // Инноватика и экспертиза: научные труды. – 2018. – №. 3. – С. 93-99.

16. Шаповал, О. А. Регуляторы роста растений в агротехнологиях / О. А. Шаповал, А. А. Коршунов. – Текст: непосредственный // Защита и карантин растений. – 2014. – №. 6. – С. 16-20.

17. Шаповал, О. А. Ауксин и эффективность применения синтетических регуляторов роста класса ауксинов в период корнеобразования сельскохозяйственных и декоративных культур / О. А. Шаповал, И. П. Можарова. – Текст: непосредственный // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2021. – №. 6. – С. 79-83.

18. Шеуджен, А. Х. Эффективность применения препарата циркон и цитовит на посевах риса / А. Х. Шеуджен, А. П. Науменко. – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2009. – №. 11. – С. 87-89

Контактная информация:

Моисеева Ксения Викторовна к. с.-х. наук, доцент кафедры общей биологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail: moiseevakv@gausz.ru

Дата поступления статьи: 23.12.2022

УДК: 619: 616.34 - 008.895.1

Калугина Елена Геннадьевна, преподаватель кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень

Диагностика дисфункции опорно-двигательной системы лошади

Лошади это очень требовательные к себе животные, очень хрупкие и нежные создания, но при этом достаточно выносливы, сильны и обладают разносторонними способностями. Они нуждаются в определенном содержании и индивидуальном подходе к эксплуатации. Опорно-двигательная система лошади значительно подвержена испытаниям как во время физической нагрузки, так и при нахождении в деннике и леваде. Иногда с данными недугами вполне могут справиться расчистка и правильная ковка лошадей, иногда просто животному необходимо предоставить отдых, но бывает и так, что животному необходимо длительная терапия, которая может и не оказать положительных результатов в лечении. Хромота у лошадей, возможна даже при грамотном уходе и сбалансированном питании, адекватных нагрузках согласно возрасту. Частой причиной являются прогрессирующие изменения, травма, трещина или перелом, неправильный баланс копыт, растяжение связок, повреждение сухожилий. Причин достаточно количество, но значительно важно правильно диагностировать хромоту и оказать незамедлительную помощь животному.

Ключевые слова: Лошадь, конечности, хромота, молодняк, опорно-двигательная система, травмы, кровообращение, движение

Хромота у лошадей является распространенной ветеринарной проблемой у спортивных и прогулочных лошадей. Диагностируется неправильной походкой лошади в результате нарушений функции опорно-двигательной системы. У лошадей это чаще всего связано с болевой реакцией, неврологической или механической дисфункцией. Это одна из самых дорогостоящих проблем, затрагивающих коневодство, как в денежном выражении из-за стоимости диагностики и лечения, так и из-за выбытия животного из ежедневного физического тренинга.

Целью данных исследований являлось изучение диагностики дисфункций опорно-двигательной системы лошади.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в период 2018 – 2022 гг. на кафедре незаразных болезней сельскохозяйственных животных Института биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» и на базе коневодческих хозяйств разнообразных форм собственности Тюменской области.

Результаты исследований. В результате проведенных нами исследований, было выяснено, что хромота у лошадей является весьма распространенной проблемой и для ветеринарных специалистов соответственно. Хромота – это клинический признак, возникающий при дисфункции опорно-двигательной системы лошади.

Существует ряд причин ее проявления и одной из самых частых причин хромоты у лошади, является боль, возникающая при травмах, ортопедических заболеваниях, метаболической дисфункции, заболевании кровообращения, инфекций и т.д. Ортопедической причиной является повреждение копыта, костей, суставов или мягких тканей, при плохом балансе копыт, неправильной эксплуатации животных и при неподогнанной амуниции. Метаболической причиной является гиперкалиемический периодический паралич (НУРР) и миопатия накопления полисахаридов. Причинами хромоты со стороны кровообращения являются нарушения кровотока в определенной области, это нарушение свертываемости крови при тромбозе, снижение кровотока при ишемии и в определенной области при ламините. Инфекционными причинами являются воспаление и повреждения тканей при абсцессе копыт, септическом артрите.

Существуют так же механическая хромота, которая не вызывает болевой реакции, это физическое отклонение от нормы, например, рубцовая ткань, которая препятствует нормальному движению конечности. Неврологическая хромота является результатом инфекции, травмы, токсичности или врожденного заболевания (болезнь Воблера, Stringhalt, дрожь и др.).

Проявление хромоты включает любое отклонение походки от нормальной для лошади. При визуальной диагностике следует выявлять хромоту задних и передних конечностей, хромота задних конечностей выявляется труднее, чем передних.

Хромота передних конечностей. Классический признак хромоты на переднюю конечность – заметное кивание головой, если смотреть сбоку, лошадь поднимает голову и шею, когда конечность с патологическим очагом касается земли, при этом помогая разгрузить данную конечность. Покачивание головы обычно легко увидеть, когда локализация на одной конечности, но может быть едва заметным при легкой односторонней хромоте или в случае двухстороннего

повреждения передних конечностей. Лошадь также может попытаться уменьшить воздействие на хромую переднюю конечность, напрягая мышцы плеча. В данном случае конечность «твердеет» прямо перед тем как опереться на землю.

Хромота задних конечностей. Диагностировать и оценить хромоту задних конечностей доставляет больше сложности. При исследовании следует наблюдать за бедром, крестцом и ягодичными мышцами. Осмотр должен осуществляться посредством наблюдения за лошадью сзади во время аллюров и сбоку.

Оценка хромоты заключается в сборе анамнеза, клиническом осмотре и пальпации, осмотре копыт, ортопедическом осмотре (осмотр на движение, шагом, рысью, по прямой и на кругу, по мягкому и твердому грунту), проведение тестов на сгибание, диагностические блокады нервов, ультразвуковое исследование, компьютерная томография, рентгенография, магнитно-резонансная томография, термография.

Для обнаружения больной конечности необходимо провести осмотр животного на ровной поверхности на наличие асимметрии конечностей. Затем нужно определить, как лошадь ставит данную конечность, на какую именно область – пяtku, зацеп, а также одинаково или нет сгибаются производится сгибание и разгибание суставов. Лошади могут хромать на обе грудные конечности, при этом животное не выносит конечности вперед и передвигается достаточно тяжело. Для диагностики передних конечностей нужно провести проводку лошади рысью. Значительно легче определить больную конечность, если на ней имеются видимые изменения – повреждения копыта, сустава, сухожилий при этом животное не наступает на конечность и переносит вес на заднюю конечность.

Так же важно сравнивать равномерность тазовых конечностей. Иногда можно наблюдать, больная конечность становится на землю более прямо, а часть крупа при этом, приподнимается. Животное делает более короткий шаг больной конечностью, и более длинный шаг здоровой конечностью.

Затем необходимо установить причину установленной хромоты. Для этого необходимо провести пальпацию больной конечности и здоровой, таким методом можно определить местную температуру, но необходимо помнить, что после физической нагрузки температура повышается, но это наблюдается симметрично. Но если все-таки удалось установить, что одно из копыт горячее другого, то это свидетельствует о повышенном притоке крови, указывающее на воспалительную реакцию.

Далее необходимо провести тест на давление при помощи щипцов с закругленными щипцами. При их помощи аккуратно сжимают стенку копыта и

наблюдают за реакцией лошади. Если копыто не греется и не реагирует на давление, то следует провести еще несколько тестов, это прощупывание конечности и тест на сгибание.

Прощупывание заключается в тщательной пальпации конечностей лошади. Можно установить разницу в мышцах, связках и сухожилиях, при этом будет отмечаться асимметрия, а также возможны различные узелки, уплотнения и наличие болевого синдрома. Если лошадь будет в каком-то месте ощущать боль, то она обязательно отреагирует на это.

Тест на сгибание также необходим в диагностике опорно-двигательной системы лошади, он заключается в проверке больной конечности после длительной гиперфлексии конечности (сгибание конечности). Перед этим нужно прорысить лошадь, при этом можно определить на сколько сильна хромота, далее поднять больную конечность и поддержать на весу несколько минут, затем опустить ее и сразу снова начать рысить лошадь, при этом можно наблюдать усиление хромоты, что является свидетельством функциональных нарушений в суставах.

В целях дополнительных диагностических исследований целесообразно применять:

Рентгенография учитывается по шкале изменений:

I степень – изменения в пределах физиологической нормы, болевых ощущений не вызывает.

II степень – существуют незначительные изменения, близки физиологической норме, вероятность проявления хромоты не более 3%.

III степень – существенные отклонения от физиологической нормы, вероятность проявления хромоты 20%.

IV степень – значительные отклонения от физиологической нормы, вероятность проявления хромоты более 50%.

Для скаковых лошадей делают дополнительные исследования, это дополнительные снимки при рентгенологическом исследовании.

Ультразвуковое исследование используется для изучения мягких тканей опорно-двигательной системы (связки, сухожилия, мышцы, фасции, сумки, мениски), исследования суставов, а также для диагностики нарушений кровообращения конечности.

Термография – это графическое изображение поверхностной температуры объекта. Это неинвазивная техника, которая измеряет излучаемое тепло и выводит изображение поверхностную температуру кожи, включающее в себя определение инфракрасного излучения, которое может напрямую коррелироваться с кровотоком, что является эффективным методом обнаружения воспаления. Возможность неинвазивно определить величину

воспалительного ответа делает термографию идеальным диагностическим инструментом, помогающим в диагностике некоторых видов хромоты у лошадей.

Компьютерная томография генерирует серию двухмерных поперечных изображений, которые могут быть реконструированы в других плоскостях, эти изображения также могут быть преобразованы в трехмерные изображения, которые используются для планирования хода хирургической операции. Исследуются передние конечности до запястья и задние конечности, включая скакательный сустав и дистальный отдел большеберцовой кости и коленный сустав, для просмотра различных повреждений, выявления незаметных трещин, диагностики лизиса, а также диагностики необычной костной реакции на физические нагрузки.

Магнитно-резонансная томография показывает анатомические и физиологические детали как в костных структурах, так и в мягких тканях. Данный метод исследования для диагностики ортопедических болезней лошадей на сегодняшний день еще недостаточно разработан. Использовали для изучения анатомии копыта лошади, челночной кости, путового сустава, запястного, заплюсневого и коленного суставов. Метод исследования помогает поставить диагноз во многих случаях, когда другие методы не могут точно определить причину хромоты, особенно касается повреждения мягких тканей, окружающих суставы и анатомически трудных областей для пальпации или исследования другими методами.

Вывод. Хромота у лошадей очень частое явление, для того чтобы избежать данной проблемы, следует тщательно следить за конечностями лошадей, вовремя проводить расчистку копыт, ковку лошадей, соблюдать правила расстановки животных, следить за состоянием грунта в леваде и манеже по необходимости производить его смену, регулярную чистку и обработку денников, экипировку лошади для тренинга и выгула. Также очень важно следить за молодняком, который вводят в активный тренинг, так как опорно-двигательный аппарат может быть еще слаб, для ряда физических нагрузок, в результате чего могут появляться микро-надрывы, растяжения, может вызвать значительно трудоемкие и объемные проблемы, следовательно, восстановление животного будет занимать больше времени и нести не 100%-ный результат излечения, в результате чего животное будет менее выносливым, активным, работоспособным.

Библиографический список

1. Авдеюк, К.С. Методы определения хромоты у лошадей / К. С. Авдеюк, В. К. Пилипчук, Д. А. Трунова, Н. А. Николаев – Текст непосредственный //

Актуальные проблемы современной науки: сборник статей Международной научно-практической конференции, Пенза, 05 апреля 2022 года. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2022. – С. 84-86.

2. Абельмажанова, О.В. Патологии желудочно-кишечного тракта у лошадей / О. В. Абельмажанова, Е. Г. Калугина, О. А. Столбова – Текст непосредственный // Мир Инноваций. – 2022. – № 2. – С. 3-7.

3. Говорова, М.А. Корреляция между степенью хромоты и результатами ультрасонографического исследования у спортивных лошадей при патологии дистальных отделов конечностей / М. А. Говорова, О. И. Динченко – Текст непосредственный // Ветеринарная патология. – 2019. – № 1(67). – С. 34-41.

4. Гусева, В.А. Рентгенологические изменения на костях пальца у лошадей, участвующих в конных пробегах / В. А. Гусева, Т. Ш. Кузнецова, Б. С. Семенов – Текст непосредственный // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2022. – № 1(66). – С. 119-123.

5. Калугина, Е. Г. Микробиоценозы коневодческого помещения Тюменской области / Е. Г. Калугина – Текст непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2020. – № 10(192). – С. 81-87.

6. Калугина, Е. Г. Морфологические показатели крови спортивных лошадей при гельминтозах / Е. Г. Калугина, О. А. Столбова – Текст непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2019. – № 4(47). – С. 6-9.

7. Рященко, Б. Хромота лошади / Б. Рященко – Текст непосредственный // Коневодство и конный спорт. – 2007. – № 5. – С. 38.

8. Семенов, Б.С. Травматизм лошадей на соревнованиях по дистанционным конным пробегам / Б. С. Семенов, В. А. Гусева, Т. Ш. Кузнецова – Текст непосредственный // Международный вестник ветеринарии. – 2018. – № 1. – С. 104-108.

9. Сидорова, К. А. Физиологическое обоснование терапии миозитов спортивных лошадей / К. А. Сидорова, А. А. Котова – Текст непосредственный // Научная жизнь. – 2018. – № 12. – С. 232-237.

10. Сучков, М.В. ЛОШАДЬ СКАЖЕТ ВАМ СПАСИБО! / М. В. Сучков – Текст непосредственный // VetPharma. – 2014. – № 3(19). – С. 68-75.

Контактная информация:

Калугина Елена Геннадьевна, преподаватель кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень, e-mail: kalugina.ea@asp.gausz.ru

Дата поступления статьи: 19.12.2022

УДК:636.7.051:636.71:636.73:599.742.13

Калугина Елена Геннадьевна, преподаватель кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень

О породе Сибирский хаски (Siberian husky)

Собаки породы Сибирский хаски являются популярными на сегодняшний день в жизни общества. Данная порода обладает высокими интеллектуальными способностями, лишены неприятного запаха, чистоплотны, способны адаптироваться к разным условиям окружающей среды. Обладает врожденной дружелюбностью и деликатностью, самостоятельностью и независимостью, чутка и бдительна, не агрессивна и как правило, не обладает защитными качествами охранной собаки. Данная порода произведена в США, имеет предназначение ездовой собаки. По классификации FCI определена в группу 5. Шпицы и примитивные типы собак, секцию 1 Северные ездовые собаки. Без рабочих испытаний. Данная статья является исторически-информационной о породе собак Сибирский хаски (Siberian Husky)

Ключевые слова: Сибирский хаски, собаки, порода, рост, сука, кобель, щенок

В период последнего десятилетия популярность породы собак Сибирский хаски (*Siberian Husky*) как домашнего питомца значительно выросла. Эти умные собаки с завораживающим взглядом способны мгновенно завоевать сердце. Характерными чертами характера данной породы является дружелюбие, ласковость, чуткость и общительность, не слишком подозрительны к незнакомцам и не агрессивны к другим собакам. Взрослые особи обладают определенной сдержанностью характера. Очень умные, послушные хорошие компаньоны и трудолюбивые помощники. Многие хозяева хотели бы изучить более упрощенную исторические характеристики данной породы, что послужило выбором темы.

Целью данных исследований являлось изучение породы собак Сибирский хаски (*Siberian Husky*).

Материалы и методы исследований. Исследования проводились посредством собственных исследований, изучения литературных источников и данных Международной кинологической федерации (FCI).

Результаты исследований. Порода собак Сибирский хаски (*Siberian Husky*) имеет огромную и интересную историю происхождения. Родиной этих четвероногих являются регионы Севера с характерными стойкими морозами и непростым климатом. На сегодняшний день нам известно, что порода этих замечательных собак пришла из городов Дальневосточного и Сибирского федеральных округов. Возникновение породы произошло благодаря скрещиванию диких волков и аборигенных северных собак. Вначале становления породы жители Северо-Восточной Сибири скрещивали диких волков с разными собаками, в результате этого была выведена порода Западносибирской лайки (*Zapadnosibirskaya Laika*), затем после того как Лайки попали на Аляску, американцы стали скрещивать их с собаками своего континента, в результате данного скрещивания были выведены щенки Сибирский хаски.

Существуют две теории происхождения названия собак этой породы, одна из которых берет свое начало на севере, от слова «эски», так называли самих эскимосов и в результате этого, данное наименование закрепилось и за их четвероногими друзьями и когда детеныши эскимосских собак попали в Америку их стали называть сибирскими или чукотскими. Вторая теория берет свое начало от английского слово «*hasky*» в переводе означающее – хриплый, выведенные животные данной породы не имеют способности лаять, а только издавать хриплые (рычащие) и подвывающие звуки, из-за влияния волчьих генов.

Признание во всем мире и популярность эта порода получила на Аляске. Благодаря этим собакам добирались в труднодоступные северные районы, преодолевая снежные заносы, пятидесятиградусный мороз, чутьем находили дорогу сквозь метель и пургу, перевозили лекарства, продукты, почту. Во многом благодаря этой породе была освоена Аляска и спасено много людей во время эпидемии в 1925 году.

Согласно требованиям FCI, порода включает ряд признаков и характеристик.

Голова, имеет свои анатомические особенности. Расстояния от затылка до морды, от кончика носа до черепа должны быть равными. Форма лба – выпуклая, вверху широкая, в нижней части сужается. Хорошо обозначен, не резкий.

Шея и грудь, шея средней длины, в стоячем положении поднятая и немного изогнутая. При движении – вытянута. Грудь мощная и глубокая, не должны

мешать свободному движению животных ребра. Лопатки должны располагаться под углом 45°.

Морда, имеет стандартные размеры, средней длины, имеет четко выраженный переход ко лбу, равномерное сужение к носу. Характерно живое, любопытное, озорное, заинтересованное выражение морды.

Глаза, расположены на среднем расстоянии, слегка раскосые, миндалевидной формы. Радужная оболочка голубая, коричневая, гетерохромная, мозаичная.

Прикус и зубы, не массивные, но сильные. Правильный прикус по типу ножниц. Губы плотные, не толстые, цветом совпадают с мочкой носа. К семи месячному возрасту у хаски на верхней челюсти 20 постоянных зубов, на нижней – 22.

Нос, имеет средний размер, спинка прямая, ноздри раскрыты. Пигментация зависит от масти, у серых, черных и рыжих она темная, у шоколадных – каштановая, у белых – телесного цвета, с розовой полоской или прожилкой принято называть «снежный нос»

Уши, небольшие, пропорциональны голове и туловищу, треугольной формы, расположены высоко, расстояние между ними небольшое. Ушные раковины толстые, закругленные сверху, расположены вертикально, без наклона вперед, кончики направлены строго вверх, густо опушенные.

Лапы, передние – прямые, параллельные, расстояние между ними среднее. Пяти расположены наклонно, локти плотно прилегают к туловищу. У сук и у кобелей длина ног от пальцев до локтей больше расстояния от холки до локтей. Задние, имеют мощные бедра, ярко выражены скакательные суставы, расположены ровно, параллельно, расставлены не широко. Пальцы лап адаптированы для активного передвижения по снегу.

Хвост, густо опушен, по внешнему виду напоминает лисий. В состоянии покоя – опущен и находится ниже линии позвоночника, в возбужденном состоянии – загибается вверх, не лежит на спине и не закручивается кольцом, поднят над корпусом.

Шерсть, состоит из двух слоев, подшерсток мягкий, плотный, легкий, отлично защищает от суровых сибирских морозов. Ость гладкая, прямая с водоотталкивающими свойствами. Несмотря на густоту и объем шерстного покрова, линии тела отлично просматриваются. Отличается по длине на разных участках тела. Не имеет неприятного запаха, способна к самоочищению, поэтому купать хаски нужно не чаще двух раз в год. Первая линька проходит в 10 – 12 месяцев. В период линьки остается ость, а подшерсток выпадает. Стричь хаски можно только на боках и между пальцами.

Окрас, стандартным считается от чисто белого до черного, включая масти с отметинами или полосками по всей поверхности тела. Наиболее популярными считаются, сочетание черного и серого с белым, реже с коричневым. Пятнистая расцветка встречается реже, как и чисто черная или белая шерсть. Для большинства типична темная маска на морде, полоска на лбу.

Пол хаски не значительно влияет на их размер. Вес пропорционален высоте в холке, для гармоничности. Максимальный рост в период полного взросления и созревания не превышает для кобелей – 61,0 см, для сук – 56,0 см (таблица 1).

На сегодняшний день в породе Сибирский хаски принято выделять три основных направления:

Таблица 1

Промеры взрослых собак породы Сибирский хаски

Взрослые хаски (1,5 года)	Высота в холке, (см)	Средний вес, (кг)
Кобель	51,5 – 61,0	19,3 – 29,0
Сука	49,1 – 56,2	14,2 – 25,3

– Рабочие, это родоначальники породы, встречаются редко и используются в сфере туризма, для экскурсий на нартах в условиях Сибири. Менее привлекательны, но зато более спокойные, надежные, неутомимые.

– Спортивные, или гоночные, выведенные для участия в соревнованиях, гонках на собачьих упряжках. Отличаются более высокой скоростью, но меньшей выносливостью на длительных расстояниях. Могут иметь в родословной примеси гончих и борзых пород. Внешне также менее эстетичны.

– Выставочные, шоу, выведенные с очень красивыми эстетическими признаками без малейших изъянов. Не предназначены ни для работы, ни для спорта, служат хорошими и верными компаньонами.

Кроме этого, породу принято подразделять по месту ее происхождения, это сибирские, камчатские, сахалинские, байкальские, финские, якутские, аляскинские и американские, но они не всегда являются потомками и родственниками хаски, чаще это результат скрещивания представителей различных пород.

Вывод. Собаки породы Сибирский хаски остаются одними из популярных в разведении на сегодняшний день, в Российской Федерации существует большое количество питомников, реализованных на размножении Сибирских

хаски спортивных и выставочных направлений. Данная порода обладает высокими интеллектуальными способностями, лишены неприятного запаха, чистоплотны, способны адаптироваться к различным природным условиям. Обладает врожденной дружелюбностью и деликатностью, самостоятельностью и независимостью, чутка и бдительна, не агрессивна и как правило, не обладает защитными качествами охранной собаки.

Библиографический список

1. Алексеев, А.А. Конституция, экстерьер, интерьер и поведение собаки / А.А. Алексеев - Москва.: Изд-во АСТ; Владимир: Аквариум; 2010. - 126 с. – Текст непосредственный
2. Бякова, О.В. Современное состояние ездового спорта в РФ/ О.В Бякова, Л.В. Пилип – Текст непосредственный // сборник материалов VIII Международного научно-спортивного Вестник Вятского ГАТУ. 2022. № 3 (13). Сельскохозяйственные науки фестиваля курсантов и студентов образовательных организаций. Том 1. - Пермь: ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России, 2021. - С. 188-189.
3. Емельянова, Ю.П. Экстерьерные особенности собак породы сибирский хаски / Ю. П. Емельянова – Текст непосредственный // Научные труды студентов Ижевской ГСХА / ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия». Том 2 (11). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 474-477.
4. Коробанова, В.В. Оценка экстерьера собак породы Сибирский хаски / В.В. Коробанова – Текст непосредственный // Современные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей XII Международной научно-практической конференции: в 3 ч., Пенза, 05 июня 2020 года. Том Часть 1. – Пенза: "Наука и Просвещение" (ИП Гуляев Г.Ю.), 2020. – С. 224-226.
5. Плескач, А.А. Особенности темперамента собак породы «Сибирский хаски» / А. А. Плескач – Текст непосредственный // Ветеринария, зоотехния непродуктивных животных: Материалы региональной студенческой научной конференции, Красноярск, 26–27 октября 2020 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 34-36.
6. Фадеева, К.А. «Сибирский хаски. Происхождение» / К. А. Фадеева – Текст непосредственный // В мире научных открытий: Материалы V Международной студенческой научной конференции, Ульяновск, 20–21 мая 2021 года. Том V. Часть 4. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2021. – С. 210-213.

7. Pleskach A.A. Specific recommendations on housing “Siberian husky” dog breed / A.A Pleskach – Текст непосредственный // В сборнике: Студенческая наука - взгляд в будущее. Материалы XVI Всероссийской студенческой научной конференции. Красноярск, 2021. С. 384-386.

Контактная информация:

Калугина Елена Геннадьевна, преподаватель кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень, e-mail: kalugina.ea@asp.gausz.ru

Дата поступления статьи: 19.12.2022

УДК 619: 616.34 - 008.895.1

Калугина Елена Геннадьевна, преподаватель кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья.

Профилактика гельминтозов лошадей

Непарнокопытные животные, распространены в самых различных биотопах планеты, включая пустыни степи, горные и таежные равнины, сухие и влажные местности. Это уникальные сельскохозяйственные животные, обладающие разносторонними свойствами, полезными для человека. На сегодняшний день лошадь занимает не последнее место в жизни общества. Во многих регионах нашей страны очень востребовано и развито коневодство, любительского, спортивного направлений, в основном, это классические виды состязаний (выставка, выездка, конкур, троеборье, пятиборье, бега и т.д.) и набирает свои обороты в развитии иппотерапия. При этом вместе с увеличением поголовья, а это завоз новых лошадей из других ближних и дальних городов, из других климатических и региональных особенностей, возрастает и восприимчивость к болезням разнообразной этиологии.

Ключевые слова: Лошадь, гельминты, инвазия, конюшня, табун, левада, диагноз

Лошади являются достаточно хрупкими и восприимчивыми к болезням, содержать их, это огромнейшая ответственность, требующая тщательного и постоянного ухода за состоянием этого животного. В результате не соответствующих нормам условиях содержания, эксплуатации и ухода, животные быстро теряют свои силы, работоспособность, снижается резистентность к ряду болезней, среди которых присутствуют паразитарные, в частности гельминтозы. Следует отметить, что для успешного лечения паразитарных болезней лошадей, наряду с организацией терапевтической работы, необходимо проведение профилактических мероприятий.

Исходя из собственных исследований профилактические мероприятия, направленные на защиту лошадей от паразитов, должны включать следующие разделы:

1. Соблюдение санитарно-гигиенических требований при содержании лошадей. Соблюдение режима закрытого предприятия. Строительство изоляторов и дезбарьеров. Кормление животных необходимо проводить из специальных кормушек, а не в коем случае не с пола. Поение лошадей лучше всего осуществлять из поилок, но не из водоемов с застойной водой.

2. Проведение диагностических исследований (овоскопические методы) лошадей на наличие гельминтов не менее 2 – 3 раз в год: весной за 10-20 дней до выгона на пастбище и осенью за 10-20 дней перед постановкой на конюшенное содержание, а также при круглогодичном конюшенном содержании с последующей их дегельминтизацией.

3. При диагностировании у лошадей гельминтозов обязательно проведение дегельминтизации с использованием препаратов широкого спектра действия не менее 2 раз в год. По нашему убеждению, дегельминтизация лошадей дважды в год не избавляет их от всех видов гельминтозов. Поэтому, на территории Тюменской области необходимо лошадей дегельминтизировать, согласно предлагаемой схеме.

Схема дегельминтизации молодых лошадей:

1. Дегельминтизация в 2 – 3 месяца;
2. Дегельминтизация в 5 – 6 месяцев;
3. Дегельминтизация в 9 месяцев;
4. Дегельминтизация в 12 месяцев.

Итого жеребят необходимо подвергать четырем обработкам в год. До двухнедельного возраста жеребят обрабатывать запрещено.

Дегельминтизации взрослых лошадей заключается в трех – четырех обработках со сменой действующего вещества и исследования кала.

Примечание: дегельминтизация с осторожностью – больных, старых, жеребых кобыл и жеребят не ранее чем через 2 месяца с момента рождения.

4. При табунном содержании лошадей, молодняк до года необходимо дегельминтизировать отдельно от взрослых животных.

5. После дегельминтизации лошадей (через 48 – 72 часа) необходимо проводить санитарно-гигиеническую уборку, тщательно убирать всю подстилку (менять) в течении 3 дней в дальнейшем проводить обработку денников, инвентаря, кормушек, поилок, предметов ухода дезинфицирующими и антисептическими растворами, а также подвергать обработке одежду ухаживающего персонала, в основном тщательной обработке должна подвергаться обувь персонала.

6. При ввозе новых лошадей в коневодческие предприятия (комплексы, конефермы, клубы, лаборатории, ипподромы и другие хозяйства), необходимо соблюдать ветеринарное законодательство Российской Федерации. Животные

подвергаются карантинированию, в его период должна проводиться клиническая и лабораторная диагностика, при получении положительных результатов выполняется дегельминтизация, в последующем все прибывшие лошади должны «войти» в программу регулярной дегельминтизации. Только после проведения данных работ с животных снимают карантин, выпускают в табун или на пастбище. Владельцы лошадей, предназначенных на продажу, обязаны проводить дегельминтизацию, за 10-15 дней до реализации.

7. Немало важен уход за левадами и пастбищами, навоз удаляется с пастбища один раз в неделю зимой и два раза в неделю в летнее время. Левады необходимо чистить от фекалий ежедневно, удаление навоза особенно важно во время теплой осени и влажного теплого лета, так как эти условия способствуют выживанию и распространению гельминтов на выгульных площадках. Обязательно проводить ротацию пастбищ. Пастбища необходимо обрабатывать только в очень сухих условиях, чтобы подвергнуть личинки и яйца гельминтов к гибели. После обработки, выпас можно осуществлять только через 2 – 5 месяцев, по возможности следует использовать смену пастбищ. Молодых животных следует выпасать отдельно.

8. Выгульные площадки, левады должны подвергаться систематической санитарии, проводиться механическая очистка от навоза и проводиться дезинфекция (дезинфицирующими средствами).

9. При выпасе лошадей в летний период осуществляется смена пастбищ. Так до 1 июня используется одно пастбище (пастбище делят на 5 пастбищ-загонов), за июнь и июль отводится по два пастбища-загона с пребыванием животных на каждом из них в течение 15 дней, с 1 августа допускается повторное использование майского, июньского и июльского пастбищ-загонов в течение 15 дней, а с 1 сентября и до конца сезона выделяется отдельный пастбищный участок, используемый без ограничения. Сено необходимо заготавливать перед выпасом животных.

10. С целью предупреждения заражения лошадей гельминтами, промежуточными хозяевами которых являются насекомые, и для их защиты от имаго оводов и гнуса применяют инсектициды и репелленты. Рабочих лошадей в летний период рекомендуется выпасать в ночное время, а в течение дня подкармливать в условиях конюшен.

Вывод. Предложенная система профилактических и терапевтических мероприятий может быть рекомендована к внедрению и в других регионах Российской Федерации, схожих по природно-климатическим условиям, поскольку своевременное внедрение схемы позволит снизить (до 0,5%) заболеваемость паразитарными болезнями, что будет способствовать

сокращению гибели животных (на 40%), увеличению продуктивности (на 15%), работоспособности и спортивных качеств лошадей

Библиографический список

1. Домацкий, В.Н. Паразитологическая ситуация по стронгилятозам лошадей в конноспортивном комплексе ГАУ Северного Зауралья и эффективность антгельминтиков / В. Н. Домацкий, Е. Г. Калугина – Текст непосредственный // Основные проблемы сельскохозяйственных наук: Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции, Волгоград, 11 октября 2017 года. Том Выпуск IV. – Волгоград: Инновационный центр развития образования и науки, 2017. – С. 23-25.

2. Калугина, Е.Г. Гельминтозы лошадей табунного содержания в Тюменской области / Е. Г. Калугина, А. С. Киянюк – Текст непосредственный // Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 15-летию со дня образования института биотехнологии и ветеринарной медицины «актуальные вопросы развития аграрной науки», Тюмень, 12 октября 2021 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 175-179.

3. Калугина, Е.Г. Паразитозы у лошадей в условиях Тюменской области / Е. Г. Калугина, О. А. Столбова – Текст непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2021. – № 2(167). – С. 112-117.

4. Калугина, Е. Г. Гельминтофауна лошадей в Тюменской области / Е. Г. Калугина, О. А. Столбова – Текст непосредственный // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2021. – № 22. – С. 223-228.

5. Калугина, Е.Г. Популяция *Parascaris equorum* в организме лошадей в разные сезоны года в условиях Тюменской области / Е. Г. Калугина, О. А. Столбова – Текст непосредственный // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2020. – № 21. – С. 112-116.

6. Калугина, Е.Г. Иммунологические показатели крови при гельминтозах у лошадей / Е. Г. Калугина, О. А. Столбова – Текст непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 5(79). – С. 192-193.

7. Калугина, Е. Г. Изучение эффективности "Эквалан Дуо" при гельминтозах лошадей / Е. Г. Калугина, О. А. Столбова – Текст непосредственный // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2019. – № 20. – С. 242-246.

8. Калугина, Е. Г. Гельминтозы у лошадей в условиях Тюменской области / Е. Г. Калугина, О. А. Столбова – Текст непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2019. – № 2(45). – С. 6-10.

9. Калугина, Е.Г. Морфологические показатели крови спортивных лошадей при гельминтозах / Е. Г. Калугина, О. А. Столбова – Текст непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2019. – № 4(47). – С. 6-9.

10. Калугина, Е.Г. Изучение характеристики ивермека у спортивных лошадей / Е. Г. Калугина – Текст непосредственный // Сборник статей II всероссийской (национальной) научно-практической конференции "Современные научно-практические решения в АПК", Тюмень, 26 октября 2018 года / Государственный аграрный университет Северного Зауралья. Том Часть 1. – Тюмень: ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2018.

11. Калугина, Е.Г. Оксиуроз у лошадей / Е. Г. Калугина, О. А. Столбова – Текст непосредственный // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2018. – № 19. – С. 179-181.

12. Калугина, Е.Г. Стронгилятозы пищеварительного тракта лошадей / Е. Г. Калугина, О. А. Столбова – Текст непосредственный // Современные научно-практические решения в АПК: Сборник статей всероссийской научно-практической конференции, Тюмень, 08 декабря 2017 года. Том Часть 1. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2017. – С. 221-225.

13. Сибен, Г.В. Влияние гельминтов на организм животных / Г. В. Сибен, В. Н. Домацкий – Текст непосредственный // Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 15-летию со дня образования института биотехнологии и ветеринарной медицины «актуальные вопросы развития аграрной науки», Тюмень, 12 октября 2021 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 348-352.

14. Усламина, Т.С. Гельминтофауна лошадей на территории Тюменского областного ипподрома / Т. С. Усламина - Текст непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: Сборник материалов LIV студенческой научно-практической конференции, посвящённой памяти 75-летия Победы в Великой отечественной войне, Тюмень, 19–20 марта 2020 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – С. 242-245.

15. Kalughina, E.G. Praziver® and ivermek® effectiveness for horse helminthiasis prevention / E. G. Kalughina, O. A. Stolbova – Текст непосредственный // EurAsian Journal of BioSciences. – 2020. – Vol. 14. – No 1. – P. 317-322.

Контактная информация:

Калугина Елена Геннадьевна, преподаватель кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень, e-mail: kalugina.ea@asp.gausz.ru

Дата поступления статьи: 19.12.2022

УДК:636.183.042.1.051.619:616-085

Калугина Елена Геннадьевна, преподаватель кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень

Дерматит путовой области у лошадей

Лошади подвержены заболеваниям разнообразной этиологии, на сегодняшний день болезни кожи, в частности дерматиты являются одной из важных проблем для ветеринарных специалистов в связи с широким распространением, ежегодным проявлением в весенний и осенний периоды, и способны наносить значительный ущерб коневодству, так как лошади подверженные дерматиту путовой области отстраняются от выполнения функциональных работ, из-за развитого патологического процесса, развивающегося на конечностях одной, парных, горизонтальных и в редких случаях всех четырех. В запущенных случаях повреждения кожи в области пута наблюдаются глубокие трещины кожи, затрагивающие почти всю стигматальную поверхность пута, что вызывает сильную болезненность и животное начинает хромать. Заболеть могут как отдельные особи, так и массовое распространение за короткий период времени.

Ключевые слова: Лошадь, путовая область, дерматит, подсед, мокрец

На сегодняшний день распространенным заболеванием лошадей разнообразных форм эксплуатации является дерматит (воспаление кожи) путовой области («мокрецы» или «подседы») в большинстве случаев поражаются парные конечности, но могут быть поражена одна, все четыре или диагональные конечности. Пораженные участки, иногда полностью вся конечность, отекают и покрываются плотными корками, из которых периодически выделяется липкий экссудат, иногда с примесью крови и гноя. В дальнейшем, если не оказать должного терапевтического влияния, кожа вокруг паталогического очага утолщается, становится малоподвижной, появляются наросты, мозоли, что является признаком веррукозного дерматита, это вызывает сильную болезненность, приводящую к хромоте [1,2,6].

Не на всех конюшнях имеется данная проблема, в ряде конюшен поражены лишь отдельные животные, в некоторых же наоборот присутствует массовое распространение заболевания [7,9,10].

Целью данных исследований являлось изучение дерматита путовой области у лошадей.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в период 2019 – 2022 гг. на кафедре незаразных болезней сельскохозяйственных животных, инфекционных и инвазионных болезней Института биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» и на базе коневодческих хозяйств разнообразных форм собственности Тюменской области.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований нами установлено что лошади часто подвержены болезням кожи, среди которых часто встречается дерматит области пута, известный так же как подсед, грязевая лихорадка или сыпь протекающий в легкой форме. Мокрец или ожоги росой – в экссудативной форме. Веррукозный дерматит – в хронической пролиферативной форме.

Дерматит пута принято считать комплексным синдромом, который включает в себя множество факторов распространения, это предрасполагающие – генетические предрасположения, климат и влажность помещения, несоблюдение ветеринарно-санитарных требований содержания животных, приспособлений для тренировок (бинты, ногавки, кобуры), плохо организованный уход за конечностями лошадей, использование местно действующих раздражающих средств; первичные – это физические и химические раздражители, такие как вытяжные пластыри, моторное масло, креозот, обработанная подстилка (стружка), контактная аллергия, фотосенсибилизация, дерматофиты, спирохетов и паразиты, такие как *Chorioptes spp.*, *Strongyloides westeri*, *Pelodera strongyloides* и поддерживающие факторы, к ним относятся бактериальные инфекции – ботриомикоз, *Staphilococcus spp.*, *Dermatophilus congolensis*, фузобактерии, патологические изменения кожи, травмы, укусы насекомых и факторы окружающей среды, облучение ультрафиолетовыми лучами и холод.

Место поражения при дерматите пута лошади возникают на задних поверхностях первой фаланги пальца и затем распространяется дорсально и вперед, чаще наблюдается симметричность, реже поражается только одна конечность. Существует три формы проявления дерматита пута у лошадей (таблица 1).

Формы дерматита области пута у лошадей

Форма дерматита	Клиническая картина дерматита
«Подсед» Легкая форма дерматита	Наличие алопеций, сухих чешуек и корочек, утолщение кожи, зуд пораженной области, болезненность, хромота.
«Мокрец» Экссудативная форма дерматита	Наличие эритемы, эрозий, алопеций, корочки, скопление экссудата серозного или гнойного.
«Веррукозный дерматит» Хроническая форма дерматита	Наличие разрастания избыточной грануляционной ткани, ороговение грануляционной ткани.

В результате наших исследований дерматиту области пута подвержены все породы лошадей, но в большей степени тяжеловозных пород, имеющие достаточно богатые щетки (рисунок 1).

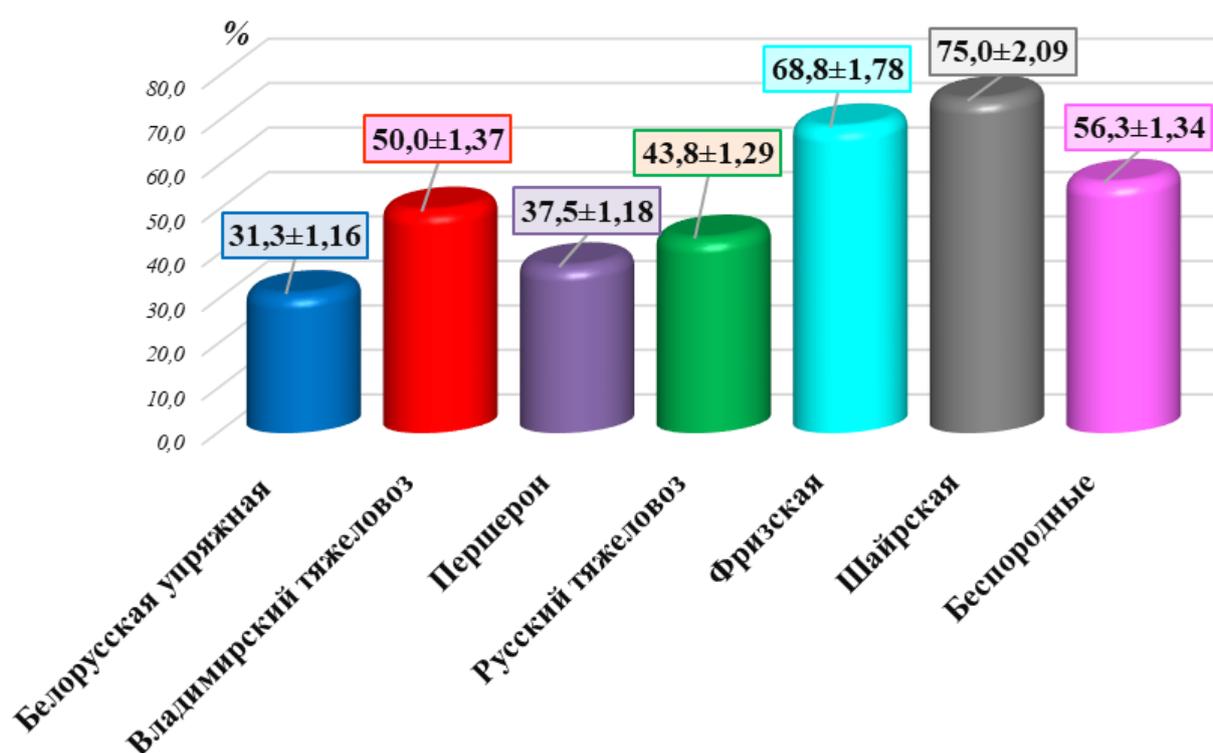


Рисунок 1 – Заболеваемость лошадей тяжеловозных пород дерматитом путовой области, %

Нами установлено, что среди лошадей тяжеловозных пород в большей степени подвержены лошади породы шайр – 75,0±2,09%, в меньшей степени лошади породы белорусская упряжная – 31,3±1,16%.

Из полученных данных следует, что необходима терапия, включающая идентификацию предрасполагающих, поддерживающих и первичных факторов, это лабораторные исследования, такие как гематологические, цитологическое, биохимические, иммунологические, взятие и исследования соскобов кожи, биопсия с пораженного участка. Избегать пастбищ, левад, выгульных площадок с большим количеством воды и песка, своевременно проводить уборку денников, смену подстилки, обработку дезинфицирующими средствами денники, левады в осенне-летне-осенний период, удерживать животных, пораженных дерматитом, в конюшне во влажную погоду и до тех пор, пока не высохнет утренняя роса, следить за состоянием конечностей лошадей, подстригать щетки, для предотвращения удержания влаги и загрязнений. Из консервативных методов терапии, необходимо очищать пораженную область с применением антимикробных шампуней два раза в день, в течении 7 – 10 дней и с последующим уменьшением частоты. Далее необходимо создать сухую окружающую среду, поврежденную путовую область защищать мазями, создающими барьер для влаги, водоотталкивающими бандажами с мягкими прокладками (сменяемые каждые 24 – 48 часов). Если же поражение имеет экссудативную форму, то после туалета пораженной ткани необходимо применять вяжущие растворы (сернистая известь, хлоргексидин, имидазол, энилконазол, раствор ацетата алюминия, уксусной, борной кислотой, фипронил). Прогноз и время излечения дерматита области пута лошади зависит от того, на какой стадии заболевания началось лечение, и от возможности установить этиологию. Гарантия того, что предрасполагающие, первичные и поддерживающие факторы полностью охвачены в диагностическом и терапевтическом плане, делает оптимальной вероятность благополучного исхода.

Вывод. Дерматит путовой области у лошадей негативно воздействует и препятствует коневодству, снижаются спортивные показатели, а некоторые лошади по долгу отстранены от работы. Данная проблема развивается в осенний и весенний периоды при плохом уходе за животными, неудовлетворительных условий содержания и нерациональном их кормлении. Для решения проблемы развития дерматита путовой области лошадей, необходимо подтвердить основную причину возникновения данного патологического процесса, затем приступить к комплексной терапии, включающей лечение животного, улучшение условий его содержания и кормления, проводить тщательный осмотр животного до и после его эксплуатации, при обнаружении повреждений кожи тщательно обрабатывать раны, проводить дезинфекции конюшен, выгульных площадок и использовать индивидуальные средства ухода за лошадьми.

Библиографический список

1. Авдеюк К.С. Методы определения хромоты у лошадей / К. С. Авдеюк, В. К. Филиппчук, Д. А. Трунова, Н. А. Николаев – Текст непосредственный // Актуальные проблемы современной науки: сборник статей Международной научно-практической конференции, Пенза, 05 апреля 2022 года. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2022. – С. 84-86.
2. Васильев, В.К. Лечение хирургических заболеваний спортивных лошадей на госконюшне "бурятская" / В. К. Васильев, В. А. Леонтьева – Текст непосредственный // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2009. – № 3(16). – С. 7-13.
3. Гордеева, А.В. Анализ заболеваемости опорно-двигательного аппарата у спортивных лошадей в АНО ДЮСШ по КС «кентавр» / А. В. Гордеева, Е. К. Осийчук – Текст непосредственный // Студенческая наука - взгляд в будущее: Материалы XVI Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск, 24–26 марта 2021 года. Том Часть 1. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 142-144.
4. Казицина, С.А. Подседы. Этиология, лечение и профилактика / С. А. Казицина – Текст непосредственный // Молодежный научный форум: естественные и медицинские науки. – 2017. – № 6(45). – С. 58-62.
5. Калугина, Е.Г. Микробиоценозы коневодческого помещения Тюменской области / Е. Г. Калугина – Текст непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2020. – № 10(192). – С. 81-87.
6. Кисленко В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология Часть 3. Частная микробиология / В.Н. Кисленко, Н. М. Колычев, О. С.Суворина - М.: КолосС, 2007. – 215с. – Текст непосредственный
7. Левшакова, Ю.В. Диагностика грибковых заболеваний конечностей у лошадей / Ю. В. Левшакова, Е. Мороз – Текст непосредственный // Инновационные достижения в ветеринарии: Сборник научных трудов студентов, аспирантов и молодых ученых. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2020. – С. 76-79.
8. Махмутов, А. К. Лечение инфекционного аллергического дерматита / А. К. Махмутов, Ж. Муралинова, К. А. Толепберген – Текст непосредственный // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 книгах, Барнаул, 07–08 февраля 2017 года / Алтайский государственный аграрный университет. Том Книга 3. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2017. – С. 282-283.

9. Мокрецы у лошадей: сайт. – 2022. - URL: <http://www.vetprofy.ru/stati/veterinariya/mokretsy-u-loshadei> (Дата обращения 12.11.2022). – Текст: электронный.

10. Мерзликин, Н.Е. Сравнительная оценка лечения лошадей с дерматитом путовой области в Германии и в России / Н. Е. Мерзликин, С. В. Чернигова – Текст непосредственный // Современные тенденции развития ветеринарной науки и практики: Материалы Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции, Омск, 26 октября 2021 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2021. – С. 275-278.

Контактная информация:

Калугина Елена Геннадьевна, преподаватель кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень, e-mail: kalugina.ea@asp.gausz.ru

Дата поступления статьи: 19.12.2022

УДК: 619:616.34-008.895.1

Калугина Елена Геннадьевна, преподаватель кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень

Диагностика гельминтозов лошадей

Гельминтозы являются широко распространенными заболеваниями животных, приносящие значительный урон животноводству. В настоящее время существует ряд средств борьбы с паразитами, но успешные терапевтические мероприятия зависят от своевременного и правильного распознавания болезни, определения возбудителя и установления диагноза. Диагностические исследования гельминтозов в хозяйствах следует проводить в плановом порядке, для того чтобы решить вопрос о благополучии хозяйства, соблюдать контроль и проводить оздоровительные работы. Плановые исследования животных следует проводить в наиболее рациональные сроки сезона года, при необходимости исследования проводить повторно.

Ключевые слова: Гельминты, животные, лошади, копрологические методы, взвесь, проба, предметное стекло

В Тюменской области очень востребовано и развито коневодство, любительского и спортивного направления, в основном это классический вид состязаний – конкур, выездка, троеборье, хобби-класс, а также проводятся бега, иппотерапия. Вместе с поголовьем возрастает и развитие заболеваний различной этиологии в том числе и гельминтозных инвазий. Экономический ущерб, причиняемый инвазиями, складывается не только из падежа животных, но и за счет снижения количества и качества продукции; снижения работоспособности спортивных и племенных качеств лошадей. Доказано и то, что гельминты оказывают вредоносное влияние на организм хозяина как механическое, токсическое, инокуляторное (распространение микроорганизмов в организме животного), так и за счет поглощения паразитами значительного количества питательных веществ, необходимых самому хозяину (витамины, гормоны, микроэлементы и т.д.).

Гельминтозы – широко распространенные болезни среди животных, наносящие большой экономический ущерб животноводству. Существует ряд

надежных средств борьбы с гельминтозами, но успех оздоровительной работы во многом зависит от своевременного и правильного распознавания болезни. Самым первым звеном в оздоровительных мероприятиях является определение возбудителя и постановка верного диагноза

При диагностике гельминтозов следует учитывать определенные сезоны года. Предположительный диагноз всегда можно подтвердить специальными методами прижизненной или посмертной диагностики.

Прижизненно диагноз устанавливают путем наблюдения за клинической картиной болезни с одновременным анализом эпизоотологических особенностей его проявления – распространение заболевания в данном регионе, благополучие или неблагополучие хозяйства в прошлые годы, источники и факторы заражения, сезонная и возрастная динамика, проводят лабораторные исследования для подтверждения или исключения гельминтоза. Материалом для исследования служат фекалии, реже кровь, моча, содержимое желудка, конъюнктивальные истечения, экстерпированные кусочки мышц, сухожилий, связок и кожи. Исследования проводят с целью обнаружения яиц и личинок гельминтов или самих гельминтов и их фрагментов в доставленном материале. При лабораторном исследовании устанавливают отклонения от физиологических норм и проводят иммунобиологические реакции. Лабораторные методы оказывают помощь в диагностике в том случае, если гельминты в организме хозяина достигли половой зрелости и начали выделять яйца или личинки. В разные сезоны года, особенно в зимний период, большинство гельминтов половую продукцию не выделяет, поэтому лабораторная диагностика в этот период неэффективна.

Диагностические исследования в хозяйствах следует проводить в плановом порядке, для того чтобы решить вопрос о благополучии хозяйства, а также с целью контроля и проведения оздоровительной работы. Плановые исследования животных надо проводить в наиболее рациональные сроки сезона года, при необходимости исследования проводить повторно.

Гельминтокопроскопия животных – совокупность методов взятия, обработки исследования проб фекалий животных с целью обнаружения в них яиц и личинок гельминтов или же самих гельминтов, их фрагментов (членики, обрывки) и постановки диагноза.

Существуют методы исследований: гельминтоовоскопии, гельминтолавроскопии и культивирования личинок, гельминтоскопии, лабораторные исследования крови (при ситарииозе), желудочного сока, взятого при помощи носоглоточного зонда (драшейоз и габронематоз), соскоба с прианальных складок (при оксиурозе).

Методы гельминтоовоскопии. Гельминтоовоскопия объединяет группу методов исследования, с помощью которых выявляют яйца гельминтов. Существует множество методов овоскопии которые делят на группы по принципу способа выделения яиц из проб фекалий, это методы всплытия (флотации) и осаждения (седиментационные), а также комбинированные, когда в одном методе используются принципы и осаждения яиц, и флотации. Известно, что интенсивность выделения яиц гельминтами зависит от многих факторов.

Фекалии для исследования желательно брать из прямой кишки животного. Если в момент сбора в конечном отрезке прямой кишки фекалии отсутствуют, то делают легкий массаж слизистой ануса. Для диагностики анаплацефалатозов пробы можно брать с пола, но при кишечных и легочных нематодозах фекалии нужно брать только из прямой кишки. Кроме того, при кишечных и легочных нематодозах исследования следует проводить в день взятия проб. Если нет возможности исследовать своевременно, то пробы помещают в холодильник при температуре от +3°С до +4°С (на 12 – 14 часов).

Наиболее эффективных результатов исследований достигают при соблюдении параметров:

1. Масса пробы фекалий при овоскопии методами флотации, седиментации и комбинации равна 3 г.

2. Объем флотационного раствора составляет 50 мл. Отсюда соотношение массы к раствору составляет 3:50.

3. Время флотации с применением раствора нитрата аммония (гранулированной аммиачной селитры) с плотностью 1,3 в пределах не менее 5 и не более 60 минут, наилучшие результаты исследования отмечаются в интервале 10 – 15 минут.

4. Применение в качестве емкости для обработки проб стаканчиков формы усеченного конуса с расширенным верхним диаметром (40 мм), в которой высота столба взвеси 50 мм. При этом лучшей емкостью является стеклянная мензурка с градацией на 30 мл, но полный объем ее составляет 50 мл (медицинский стаканчик для приема жидких лекарств).

5. Использование для фильтрации взвеси металлической сетки или капроновой ткани, в которых величина ячеек равна 0,25 – 0,3 мм.

6. Применение петли для снятия яиц с поверхности взвеси с диаметром кольца 8 – 10 мм. При уменьшении диаметра затрудняется сбрасывание капли на предметное стекло, при увеличении – пленка в кольце рвется.

Для исследования целесообразно брать не менее трех капель с разных мест поверхности взвеси. Если яйца в каплях не обнаружены, снимают повторно три капли и микроскопируют.

Метод флотации и его модификации. Метод основан на принципе флотации (всплытия) яиц гельминтов в поверхностный слой взвеси при обработке проб растворами солей, плотность которых выше, чем плотность (удельный вес) яиц.

Флотация с раствором нитрата аммония (аммиачной селитры) по Г.А. Котельникову и В.М. Хренову. Методика обладает высокой диагностической эффективностью. Гранулированная аммиачная селитра, применяемая для флотационного раствора, общедоступная, дешевая соль (минеральное удобрение). Раствор ее обладает коагулирующей способностью, поэтому поверхностный слой взвеси менее загрязнен, чем при работе с растворами многих других солей. Техника выполнения. Пробу фекалий в количестве 3 г кладут в цилиндрический стаканчик (или банку), заливают небольшим количеством свежеприготовленного раствора нитрата аммония и тщательно размешивают палочкой. При перемешивании добавляют раствор порциями до объема 50 мл. Всплывшие на поверхность крупные частицы быстро удаляют палочкой или кусочком бумаги. Затем взвесь фильтруют через сито в другой чистый стаканчик. Профильтрованную взвесь оставляют для флотации на 10 минут. Затем металлической петлей снимают 3 – 4 капли с разных мест и переносят на предметное стекло для микроскопии при малом увеличении с целью обнаружения яиц гельминтов. Металлическую петлю перед исследованием каждой пробы фламбируют или последовательно промывают водой в двух емкостях (воду в емкостях меняют после исследования 50 проб). Метод применяют для выявления возбудителей параскаридоза и стронгилятозов и стронгилоидоза лошадей. Яйца стронгилят всплывают уже через 2 – 5 минут.

Флотация с насыщенным раствором хлорида натрия (поваренной соли) по Фюллеборну. Для выполнения исследования готовят насыщенный раствор, в посуду с кипящей водой кладут поваренную соль (400 – 420 г соли на 1 л воды) и продолжают кипятить при слабом нагревании до тех пор, пока соль не прекратит растворяться (на дне посуды остается нерастворенная соль, а на поверхности жидкости появляется тонкая пленка). Раствор соли в горячем состоянии фильтруют через слой ваты или марлю. После остывания раствора на дне посуды выпадает осадок соли (признак правильности приготовления раствора нужной концентрации). Используют в работе надосадочную жидкость без взмучивания осадка. Отбирают порцию исследуемых фекалий в количестве 5 – 10 г помещают в фарфоровую ступку, добавляют около 80 – 100 мл насыщенного раствора поваренной соли и тщательно перемешивают с помощью пестика (без интенсивного растирания фекалий) до равномерной взвеси. Взвесь фильтруют через металлическое сито или один слой марли в цилиндрический стаканчик (или баночку) емкостью 100 – 150 мл и отстаивают в течении 10 – 15

минут, после чего, с поверхности жидкости снимают пленку, переносят ее на предметное стекло для микроскопического исследования. Пленка жидкости, помещенная на предметное стекло, должна немедленно исследоваться, так как в ней, при подсыхании, выпадают кристаллы соли, затрудняющие обнаружение яиц гельминтов.

Для более полного выявления яиц гельминтов в стаканчик со взвесью после флотации добавляют пипеткой 1 – 2 капли водного раствора мыла зеленого и спирта этилового. При этом раствор спирта и мыла пускают на поверхность солевого раствора у стенки сосуда. Мыльно-спиртовой раствор отодвигает яйца в центр. Металлической петлей снимают все яйца гельминтов даже при малой инвазии.

Метод нативного мазка. Для исследования необходимо взять небольшой кусочек фекалии (размером с горошину), поместить на предметное стекло, далее разбавить 2 – 3 каплями воды или смеси глицерина с водой (в соотношении 1:1). Затем следует удалить грубые частицы, а выпавший осадок исследовать под микроскопом. От одного животного одновременно исследовать не менее 3 проб. Успешные результаты метод дает при кишечных цестодозах и нематодозах.

Метод Дарлинга. Метод сочетает осаждение и флотацию. Сначала проводят обычные исследовательские смывы. Пробу фекалий тщательно размешивают в стаканчике с водой, фильтруют в центрифужные пробирки. Затем осадок центрифугируют 1 – 3 мин при 3000 – 4000 оборотах в минуту, после чего верхний слой жидкости сливают, а к осадку добавляют флотационный раствор – смесь равных частей насыщенного раствора поваренной соли и глицерина. Плотность такой жидкости 1,205 кг/м³ при температуре 18°С. Пробирку с содержимым энергично взбалтывают и вновь центрифугируют 1 – 2 мин. Яйца гельминтов всплывают, их проволочной петлей снимают с поверхности жидкости и микроскопируют на предметном стекле. Данный метод целесообразно применять для диагностики стронгилятозов желудочно-кишечного тракта и других нематодозов.

Модификация метода Дарлинга по Г. А. Котельникову и В. М. Хренову. Пробы фекалий весом 3 г тщательно размешивают с водой в стаканчиках емкостью по 50 мл. Водную взвесь фильтруют через сетку с ячейками 0,5×0,5 мм в другой стаканчик и отстаивают 5 мин. Верхний слой сливают, оставляя осадок с надосадочной жидкостью в таком количестве, чтобы он поместился в обычную центрифужную пробирку и центрифугируют 1 – 2 мин при 1000 – 1500 оборотах в минуту, воду сливают до осадка, а к осадку добавляют раствор аммиачной селитры (натрия аммония) плотностью 1,3 взбалтывают и центрифугируют при том же режиме. Затем с поверхности взвеси петлей снимают три капли,

помещают на предметное стекло и микроскопируют. Применение данного метода эффективно на обнаружения стронгилятозов и стронгилоидоза.

Метод Щербовича. В качестве флотационных жидкостей можно использовать один из трех растворов: сульфат магния, тиосульфат натрия, нитрат натрия. Фекалии 3 г кладут в стакан, добавляют 40 – 60 мл воды и размешивают стеклянной палочкой до получения однородной смеси. Если исследуемый объект твердой консистенции, его разминают в ступке. Далее взвесь процеживают через металлическое сито в чистый стакан. После отстаивания жидкость сливают, а осадок в объеме центрифужной пробирки центрифугируют 2 – 3 мин при 3000 – 4000 оборотах в минуту. По окончании центрифугирования надосадочную жидкость сливают, к осадку добавляют растворы сульфата магния или тиосульфата натрия, или нитрата натрия. Осадок в пробирке размешивают стеклянной палочкой и опять центрифугируют в течении 1 – 2 минут при 1000 – 1500 оборотах в минуту. Затем петлей снимают поверхностную пленку, наносят ее на предметное стекло и микроскопируют. Метод эффективен при диагностике всех видов стронгилятозов желудочно-кишечного тракта и аноплочефалидозах.

Методы гельминтоларвоскопии и культивирования личинок. Ларвоскопия – совокупность приемов обработки и исследования проб материала с целью выявления личинок (larvae) гельминтов и установления по ним возбудителя болезни. Гельминтоларвоскопию применяют для диагностики стронгилятозов и стронгилоидоза копытных животных.

Метод Бермана и Орлова. Используется модифицированный аппарат Бермана, который состоит из воронки с надетым на нее резиновым шлангом (10 см), в нижнюю часть шланга вставляется небольшая пробирка, или он надежно перекрывается зажимом. Пробы фекалий (10 г) помещают в воронку аппарата Бермана на металлической сетке или завернутыми в кусочки марли. Предварительно воронки заливают водой комнатной температуры. Аппарат с пробами от лошадей оставляют при комнатной температуре на 8 – 12 ч. За это время личинки нематод выползают из проб в жидкость и опускаются по трубке на дно пробирки или до места перекрытия трубки зажимом. Затем пробирки осторожно отсоединяют от резиновых трубок и быстро, не встряхивая осадок на дне, сливают жидкость из каждой пробирки до осадка. После встряхивания осадок разливают на предметные стекла и микроскопируют под малым увеличением. Если же применяют зажим, то ослабляя его, наполняют пробирки водой, в которой могут находиться личинки. Пробирки ставят в штатив на 20 мин для осаждения личинок. Затем воду из пробирок сливают с одним приемом до осадка. Осадок встряхивают, разливают на предметное стекло и микроскопируют. Личинки нематод подвижны и легко обнаруживаются.

Модификация метода Бермана по В. И. Шильникову. Для исследования применяют градуированные медицинские стаканчики на 30 мл формы усеченного конуса. Пробы завертывают в марлевые салфетки, раскладывают по стаканчикам и заливают водой комнатной температуры. Через 8 – 10 ч пробы осторожно вынимают. Жидкость отстаивают 10 – 15 мин. Затем стаканчики медленно наклоняют, сливают воду до появления мути. Остаток отстаивают 5 – 10 мин. После этого стаканчик медленно наклоняют и пипеткой отсасывают верхний прозрачный слой воды, пока в пипетку не начнет всасываться осадок. При аккуратном отсасывании на дне стаканчика остается 0,5 – 1 мл жидкости. Осадок забирают в пипетку, каплями наносят на всю поверхность предметного стекла, так как на просмотр каплей затрачивается меньше времени, к тому же концентрация личинок в них на единицу площади довольно большая. После взятия каплей каждой пробы пипетку тщательно промывают водой. Воду в банках меняют после исследования 50 проб. Материал для исследования кладут в стаканчик в конце рабочего дня, а утром следующего дня исследуют.

Модификация метода Бермана по В. И. Тетерину предложена для выявления личинок легочных и кишечных стронгилят и стронгилоидов. Пробы фекалий помещают в медицинские стаканчики (30 мл) формы усеченного конуса, изготовленные из синтетического материала с сетчатым дном. Предварительно подготавливают стаканчики данным методом – скальпелем аккуратно (ровно) обрезают дно стаканчика. По диаметру дна вырезают ножницами круг в проволочной медной сетке с диаметром ячеек 0,3×0,3 мм. Вырезанную сетку помещают на хорошо разогретую электрическую плиту, аккуратно ставят на нее стаканчик без дна и, слегка прижимая стаканчик к плитке, делают круговое движение по плитке. Сеточное дно крепко приклеивается к стенкам стаканчика. На дно стаканчика с сетчатым дном кладут пробу фекалий и помещают его в обычный медицинский стаканчик, заполненный на две трети водой комнатной температуры. Через 5 – 6 ч внутренний стаканчик осторожно вынимают, жидкость в наружном стаканчике отстаивают 10 – 15 мин. Затем воду сливают, оставляя на дне 1 – 2 мл (до появления мути). В дальнейшем поступают так же, как описано в модификации В. И. Шильникова.

Культивирование личинок гельминтов, заключается в создании для яиц гельминтов, находящихся в фекалиях, благоприятных условий для развития личинок до инвазионной стадии. По ним определяют возбудителей. В пищеварительном тракте травоядных часто паразитируют гельминты из подотряда стронгилята. Выделяющихся с фекалиями яйца этих нематод трудно различимы, поэтому методами овоскопии ставят только общий (групповой) диагноз. Дифференциальный диагноз возможен по развившимся инвазионным

личинкам. Изучают их формы, величину, форму и количество кишечных клеток, форму и величину хвостового конца без чехлика и с чехликом. Перед определением личинок обездвигивают, для этого слегка нагревают предметное стекло с личинками или к осадку в пробирке добавляют 2 – 3 капли раствора, состоящего из двух частей жидкости Барбагалло (3% раствор формалина на физиологическом растворе), двух частей дистиллированной воды и одной части 5% раствора йода. Диагноз ставят до рода нематоды.

Метод гельминтоскопии, применяют при выявлении гельминтов или их фрагментов в исследуемом материале. В качестве материала могут быть экскременты, содержимое желудочно-кишечного тракта или конъюнктивальных полостей, соскобы кожи в местах поражения.

Исследование проб крови. Некоторые гельминты, поселившиеся в кровеносной системе, а также в различных органах и тканях животных, выделяют свои зародыши в кровь. В связи с этим с целью диагностики исследуют венозную и периферическую кровь. При исследовании на ситариз кровь берут рано утром или ночью: концентрация микросетарий в крови в это время выше. Периферическую кровь берут обычно из верхушки ушной раковины. Венозную кровь для исследования берут обычным способом. Применяют методики:

Методика Фюллеборна. Венозную кровь отстаивают, сыворотку сливают в другую пробирку и центрифугируют 10 мин. Осадок пипеткой наносят каплями на предметное стекло и микроскопируют.

Методика исследования венозной крови с применением в качестве гемолитического средства дистиллированную воду. Кровь разводят дистиллированной водой в соотношении 1:5, 1:10, центрифугируют, осадок микроскопируют. Гемолиз делает осадок менее обильным, чем при других способах исследования. Личинки в воде подвижны, и их легко обнаружить.

Исследование соскобов с перианальных складок. Проводят для диагностики оксиуроза лошадей. Берут небольшой деревянный шпатель или микробраш или спичку смачивают в 50%-ном растворе глицерина и делают соскоб с перианальных складок, с внутренней стороны корня хвоста и с кожи в области промежности. Соскоб переносят на предметное стекло в 2 – 3 капли смеси из равных количеств глицерина и воды, покрывают покрывным стеклом и микроскопируют на наличие яиц нематод. Эффективность исследования увеличивается, если конец шпателя (деревянный шпатель) или спички обернуть тонким слоем ваты, а также можно использовать тупферы, смоченный 50%-ным раствором глицерина.

Наиболее точный диагноз на гельминтозы ставят посмертно на основании обнаружения гельминтов или их личинок в органах и тканях животных и вызываемых ими патологоанатомических изменений при вскрытии павших

животных. Возможности посмертных исследований с целью контроля гельминтологической ситуации в хозяйствах имеются постоянно при патологоанатомических вскрытиях павших животных. Их необходимо осуществлять регулярно, независимо от наличия или отсутствия клинических проявлений гельминтозов. Существуют полные гельминтологические вскрытия (ПВГ) трупов и неполные гельминтологические вскрытия (НВГ) трупов.

Вывод. Гельминты наносят значительный ущерб здоровью животным, приводят к истощению, анемии, снижению иммунной резистентности организма, замедленному росту и развитию молодняка, самотравмированию, развитию внутренних незаразных болезней, потери веса, ухудшению спортивных показателей, экстерьерных качеств, а иногда могут вызвать летальный исход. Наряду с этим возрастает задача диагностических и лечебно-профилактических мероприятий, так как гельминтозы у лошадей иногда носят скрытое течение, пагубно действующее на организм животных.

Библиографический список

1. Домацкий В.Н. Гельминтозы животных (учебно-методическое пособие) / В. Н. Домацкий – Текст непосредственный // Международный журнал экспериментального образования. - 2015. - № 3–2. - 206 с.

2. Домацкий, В.Н. Паразитологическая ситуация по стронгилятозам лошадей в конноспортивном комплексе ГАУ Северного Зауралья и эффективность антгельминтиков / В. Н. Домацкий, Е.Г. Калугина – Текст непосредственный // Основные проблемы сельскохозяйственных наук: Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции, Волгоград, 11 октября 2017 года. Том Выпуск IV. – Волгоград: Инновационный центр развития образования и науки, 2017. – С. 23-25.

3. Калугина, Е.Г. Гельминтозы лошадей табунного содержания в Тюменской области / Е. Г. Калугина, А. С. Киянюк – Текст непосредственный // Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 15-летию со дня образования института биотехнологии и ветеринарной медицины «актуальные вопросы развития аграрной науки», Тюмень, 12 октября 2021 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 175-179.

4. Калугина, Е.Г. Паразитозы у лошадей в условиях Тюменской области / Е. Г. Калугина, О. А. Столбова – Текст непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2021. – № 2(167). – С. 112-117.

5. Калугина, Е.Г. Гельминтофауна лошадей в Тюменской области / Е. Г. Калугина, О. А. Столбова – Текст непосредственный // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2021. – № 22. – С. 223-228.

6. Калугина, Е.Г. Популяция *Parascaris equorum* в организме лошадей в разные сезоны года в условиях Тюменской области / Е. Г. Калугина, О. А. Столбова – Текст непосредственный // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2020. – № 21. – С. 112-116.

7. Калугина, Е.Г. Иммунологические показатели крови при гельминтозах у лошадей / Е. Г. Калугина, О. А. Столбова – Текст непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 5(79). – С. 192-193.

8. Калугина, Е. Г. Гельминтозы у лошадей в условиях Тюменской области / Е. Г. Калугина, О. А. Столбова – Текст непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2019. – № 2(45). – С. 6-10.

9. Калугина, Е.Г. Морфологические показатели крови спортивных лошадей при гельминтозах / Е. Г. Калугина, О. А. Столбова – Текст непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2019. – № 4(47). – С. 6-9.

10. Калугина, Е.Г. Оксиуроз у лошадей / Е. Г. Калугина, О. А. Столбова – Текст непосредственный // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2018. – № 19. – С. 179-181.

11. Калугина, Е.Г. Стронгилятозы пищеварительного тракта лошадей / Е. Г. Калугина, О. А. Столбова – Текст непосредственный // Современные научно-практические решения в АПК: Сборник статей всероссийской научно-практической конференции, Тюмень, 08 декабря 2017 года. Том Часть 1. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2017. – С. 221-225.

12. Полков В.В. Терапия и профилактика ассоциативных инвазий лошадей на территории Зауралья: диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук: 03.00.19. – Тюмень. – 2001. – 122 с. – Текст: непосредственный.

13. Усламина, Т.С. Гельминтофауна лошадей на территории Тюменского областного ипподрома / Т. С. Усламина – Текст непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: Сборник материалов LIV студенческой научно-практической конференции, посвящённой памяти 75-летия Победы в Великой отечественной войне, Тюмень, 19–20 марта 2020 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – С. 242-245.

Контактная информация:

Калугина Елена Геннадьевна, преподаватель кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г.Тюмень, e-mail: kalugina.ea@asp.gausz.ru

Дата поступления статьи: 20.12.2022

УДК: 372.863

Киршина Марина Камиловна, кандидат сельскохозяйственных наук, преподаватель, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень

Экологическое образование человека

В данной статье обсуждается необходимость непрерывного экологического образования человека от дошкольного возраста до специалиста в постдипломный период. Экологическое образование рассмотрено как непрерывный процесс обучения, воспитания и развития личности, направленное на формирование ответственного отношения к окружающей среде на всех жизненных этапах человека. В статье показаны сдерживающие факторы развития системы экологического образования, формирование экологического сознания на разных возрастных этапах человека.

Ключевые слова: обучение, экология, экологическое образование, человек, образование.

В настоящее время особенно важным является экологическая составляющая образования, важнейшая миссия которого состоит в том, что оно должно обеспечить ценности, знания, навыки и компетентности для устойчивого существования людей [1].

Необходимость изучения теории и практики формирования экологического образования определяет актуальность выбранной темы исследования. Повышение уровня экологической грамотности обусловлена ухудшающимися экологическими условиями окружающей среды. Мерой, которая поможет изменить отношения человека и природы и сформировать активную позицию человека по защите окружающего мира является экологическое образование.

Характеризуя степень разработанности данного вопроса, следует отметить, что проблематика экологического образования и формирования экологической культуры была и остается предметом изучения отечественных и зарубежных педагогов, социологов, геологов, биологов, философов, химиков, историков и ученых других отраслей наук [2].

Объектом исследования являются состояние и тенденции развития экологического образования. Цели исследования – теоретический анализ работ

по теме, изучение особенностей экологического образования и сущности экологической культуры, исследование экологической культуры и экообразования человека на разных этапах его возраста.

Без преодоления только потребительского отношения к природе не решить экологических проблем. Необходимость экологического образования и воспитания человека связано с несколькими факторами: повышение экологической культуры; сохранение и улучшение условий жизни человека на Земле; решение актуальных проблем, связанных с уменьшением жизненного пространства, приходящегося на одного человека; сохранение и восстановление, рационального использования и приумножения природных богатств; восприятие человеком проблем природы как лично значимых; низкая практическая направленность активности человека в деятельности по охране природы [3].

Согласно международным стандартам, экологическое образование – это образование об окружающей среде, посредством окружающей среды и для окружающей среды. Новая система экологических знаний должна помочь настоящим и будущим специалистам организовать человеческую деятельность в условиях достаточно жестких экологических ограничений, в которой будет преобладать приоритет сохранения окружающей природы. Соответственно необходим переход к экологизации экономики и производства, экологически ориентированной цивилизации, что обуславливает формирование системы знаний, построенной на единой теоретической основе и выходящей за традиционные рамки дифференцированных наук о природе [4].

Экологическое образование представляет собой процесс осознания человеком ценности окружающей среды и уточнение основных положений, необходимых для получения знаний и умений, необходимых для понимания и признания взаимной зависимости между человеком, его культурой и его биофизическим окружением. Экологическое образование также включает в себя привитие практических навыков в решении задач, относящихся к взаимодействию с окружающей средой, выработки поведения, способствующего улучшению качества окружающей среды [5].

Экологическое образование, как непрерывный процесс обучения, воспитания и развития личности, направленный на формирование системы научных и практических знаний и умений, ценностных ориентаций, нравственно-этических и эстетических отношений, обеспечивающих экологическую ответственность личности за состояние и улучшение социоприродной среды, должно сопровождать человека от школьного возраста до взрослого. Только обеспечивая постоянное пополнение экологических знаний, можно разрешить противоречие между личным и общественно необходимым уровнями знаний людей [6, 7].

Формирование ответственного отношения к окружающей среде, которое строится на базе нового мышления, это предполагает соблюдение нравственных и правовых принципов природоиспользования и пропаганду идей оптимизации, активная деятельность по изучению и охране своей местности, защите возобновлению природных богатств – это цель экологического образования.

Экологическое воспитание связано с образованием, просвещением, обучением и самообразованием человека с детского возраста. Воспитание должно обеспечить такое поведение человека, которое будет соответствовать нормам и правилам поведения, принятым в данном обществе. На ребенка в процессе формирования экологической культуры влияют: природа и родной язык; общение в семье, в школе, окружающая среда; его деятельность; средства массовой информации, искусство, литература; образ жизни самого ребенка, его стремления, планы, роль, которые он выполняет в микросреде [8].

Основные черты непрерывного экологического образования можно отразить в пяти установочных принципах. Первый принцип предполагает вовлечение каждого человека в сферу экологического образования на протяжении всей его жизни, предусматривает преемственность всех ступеней экологического воспитания, а также взаимосвязь учебных и воспитательных учреждений с общественными и государственными структурами, имеющими отношение к экологическим проблемам. Второй принцип отражает развивающий характер образовательного процесса, обеспечивающего последовательное движение личности от одной ступени социальной, гражданской и профессиональной зрелости. Третий принцип обеспечивает достижение поступательности образовательного процесса. Внесение планового начала в непрерывно развивающийся по восходящей линии образовательный процесс. Четвертый принцип состоит в оптимальном выборе структуры непрерывного образования, то есть таком распределении общих и частных учебно-воспитательных задач между его различными ступенями, которое обеспечивает максимальный эффект образовательного процесса. И пятый принцип повышения эффективности образования, предполагающий максимальное использование на каждом этапе обучения, достигнутого на предыдущих этапах. Это требует последовательности изучения отдельных дисциплин, разделов и тем, оптимального соотношения в содержании образования общетеоретических, специальных и прикладных дисциплин и т.д. Реализации преемственности непрерывного образования способствует также фундаментализация его содержания [9].

Лишь с развитием экологии человечество постепенно осознало значение исследования взаимосвязей между организмами и их средой, выявило закономерности, управляющие функционированием биосферы. Чтобы избежать

экологических проблем, необходимы совместные усилия всех стран в деле охраны природной среды для выработки единой стратегии сохранения и улучшения состояния. Решение проблемы использования энергетических носителей, которое заключается в ограничении использования невозобновляемых ресурсов (черный уголь, нефть и др.) и более широкое использование возобновляемых (ветер, энергия Солнца, приливов и отливов, горячих источников и др.).

Внедрение экологически обоснованных технологий возделывания почвы, основанных на защите почв от эрозии и засолки и предусматривающих: обработку почвы без нарушения ее структуры; рациональное использование удобрений, полива, севооборотов, создание полезащитных лесополос; уменьшение уровня использования пестицидов и переход на биологические и другие безопасные для окружающей среды методы борьбы с вредителями [10].

Будущее планеты и благополучие человечества зависят от развития науки и промышленности, необходимо дальнейшее расширение экологической деятельности. Развитие человеческого общества невозможно без взаимоотношения с окружающей средой, без использования природных ресурсов, а следовательно, без влияния на природу. Стремительное развитие научно-технической революции, бурный рост промышленности, автотранспорта, химизация сельского хозяйства, увеличение численности и урбанизация населения – все эти факторы оказывают влияние на окружающую среду. Чем выше уровень развития производственных сил, чем глубже познание законов природы, тем больше природные ресурсы могут служить интересам человечества, однако довольно часто изменения в природе.

Развитие системы экологического образования в России сдерживает ряд объективных и субъективных причин: укоренившиеся тенденции потребительского отношения к природе в сознании значительной массы различных слоев населения, разрушение позитивных народных традиций различного природопользования. Сюда же можно отнести отсутствие действенного природоохранного законодательства.

В этих условиях необходимо обеспечить экологическую грамотность педагогических кадров, создать учебно-методическую базу развития системы непрерывного экологического образования, ставшая актуальной проблемой педагогической теории и практики образовательных учреждений [2].

Экологическая ответственность проявляется в ответственности за состояние естественного природного окружения, определяющего условия жизни человека, на которые он оказывает то или иное воздействие в процессе своей жизнедеятельности и в ответственности за свое здоровье и здоровье других людей как личную и общественную ценность.

Становление и развитие ответственного отношения к окружающей среде связано с семейными, общественными, производственными и межличностными отношениями людей.

Важнейший аспект в решении вопроса сохранения земли – образование людей в области окружающей среды, экологическое воспитание всего населения, включая и подрастающее поколение. Началом формирования экологической направленности личности по праву можно считать дошкольное детство, так как в этот период закладывается фундамент, осознанного отношения окружающей действительности накапливаются яркие эмоциональные впечатления, которые на долго, а порой и на всю жизнь остаются в памяти человека [4].

В старшей группе представления детей о природных явлениях в неживой и в живой природе должны расширяться и умножаться. В это время формируется реалистическое понимание этих явлений и умений устанавливать взаимосвязь между ними. От родителей и воспитателя требуется умение организовать уголок живой природы, создать для растений и животных условия, близкие к тем, в которых они живут в природе. Кроме того, ему нужно овладеть агротехническими приемами выращивания растений и содержания животных на участке детского сада и в уголке природы. Именно на педагогах детских садов лежит большая ответственность за экологическое воспитание дошкольников, именно педагоги должны вырастить из ребенка экологически воспитанную личность, так как исправить имеющиеся неправильные представления о природе значительно труднее, чем образовать новые правильные. Экологически воспитанная личность характеризуется сформированным экологическим сознанием, экологически ориентированным поведением и деятельностью в природе, гуманным, природоохранным отношением [11].

Результатом экологического воспитания является экологическая культура личности. Составные экологической культуры личности дошкольника — это знания о природе и их экологическая направленность, умение использовать их в реальной жизни, в поведении, в разнообразной деятельности (в играх, труде, в быту). Ребенок должен понимать, что в природе все взаимосвязано.

Экологическое воспитание, это не только воспитание любви к природе и ее понимание, но и, прежде всего, это воспитание человечности, доброты, ответственного отношения и к природе, и к людям, которые живут рядом, к предкам и потомкам [8].

Наблюдение – это важнейший источник знаний о природе. Они развивают в детях важное умение – смотреть, видеть, делать выводы и обобщения. Несомненную ценность имеют повторные наблюдения одного и того же места в разное время года и при разном освещении (солнечный день, пасмурный, туман,

сумерки и т. д.). Сущность наблюдения заключается в чувственном познании природных объектов, в познании их через различные формы восприятия – зрительное, слуховое, тактильное, кинестетическое, обонятельное и другие. Правильная организация чувственного познания природы обеспечивает формирование и развитие у детей отчётливых представлений о животных и растениях, о сезонных явлениях природы. Руководство наблюдениями даёт возможность научить дошкольников выделять самые различные признаки объектов природы и ориентироваться в наиболее значимых, обнаруживать через них взаимосвязь растений и животных с явлениями неживой природы.

Формирование экологического сознания – важнейшая задача школы в настоящее время. Сейчас очень много экологических проблем. И не только в России, но и во всем мире. Школьный курс естественно-научных дисциплин, помогает учащимся осознать значение природы для общества, понять, что природа – основной источник удовлетворения жизненных и духовных потребностей человека, осмыслить необходимость ответственного отношения к ней. Развитию ценностных ориентаций способствует выполнение учащимися практических работ оценочного характера. Для экологического воспитания важное значение имеют работы на местности по оценке характера воздействия человека на окружающую среду, предусмотренные программой.

На их основе у школьников вырабатывается привычка правильно, критически оценивать свое поведение в природе, поступки других людей, выбрать линию поведения, соответствующую законам природы и общества. Знание и соблюдение учащимися правил поведения в природе во время экскурсий, туристических и краеведческих походов свидетельствуют о степени сформированности их нравственного облика [13].

В экологическом воспитании не меньшую роль, чем нравственное, играет эстетическое воспитание, в которое существенный вклад вносят и естественно-научные предметы. Таким образом, содержание школьного курса естественно-научных дисциплин способствует экологическому воспитанию школьников и имеет для этого огромные возможности. В их реализации и подготовке экологически грамотного поколения основная роль принадлежит учителю, его творческой инициативе.

Этапы школьного обучения, возрастные возможности учащихся, реальные условия социального и природного окружения – все это обуславливает характер формирующихся отношений школьников к природе, их деятельность по сокращению и уменьшению окружающей среды. Именно на этапе дошкольного детства ребенок получает: эмоциональные впечатления о природе, накапливает представления о разных формах жизни, т.е. у него формируются первоосновы экологического мышления, сознания, закладываются начальные элементы

экологической культуры. Но происходит это только при одном условии: если взрослые, воспитывающие ребенка, сами обладают экологической культурой: понимают общие для всех людей проблемы и беспокоятся по их поводу, показывают маленькому человеку прекрасный мир природы, помогают наладить взаимоотношения с ним.

Высшая школа имеет наибольшее значение в системе экологического образования, которая готовит специалистов, призванных решать задачи различного уровня в направлениях экологии, рационального использования природных ресурсов, геоэкологии, геологии, охраны окружающей среды, экономики и др. От экологической подготовки специалистов зависит не только рациональное и результативное использование природных ресурсов, но и социально-экономический, культурный, интеллектуальный, духовно-нравственный прогресс [12].

Стоит отметить, что непрерывное экологическое образование является важной частью образования и для специалистов во всех областях народного хозяйства. Должно уделяться внимание как работодателю, так и надзорных органов, вопросам экологического образования в системе повышения квалификации. Очень важно создание системы непрерывного экологического образования в постдипломный период. В ходе изучения данной проблемы, были определены следующие функции системы повышения квалификации:

- образовательная – переподготовка кадров; обучение различных категорий работников образования, не имеющих экологического образования; обучение педагогов новым методам и формам преподавания;

- информационная – обеспечение работников образования всех уровней актуальной профессиональной информацией; создание эффективно действующей информационной инфраструктуры, включающей издательскую базу, компьютерные сети и т.д.;

- консультативная – обеспечение учителей-предметников консультативной помощью по конкретным профессиональным проблемам [5, 11].

Таким образом, существует необходимость в дальнейшей более глубокой разработке проблемы экологического воспитания дошкольников, школьников, обучающихся высшей школы и специалистов в постдипломный период. Непрерывное экологическое образование является важным фактором становления устойчивого развития общества. Оно направлено на изменение сознания людей в отношении природы, сложившихся стереотипов мышления и поведения, механизмов экономики и социального развития, на принятие каждым государством и каждым человеком новых принципов этики, культуры и справедливости, базирующихся на системе ограничений и запретов, диктуемых законами развития биосферы.

Библиографический список

1. Морозов, В.В. Теория и опыт экологического образования в Великолукской сельскохозяйственной академии как основа экологического образования Псковской области / В.В. Морозов, З.И. Курбатова – Текст: непосредственный // От экологического образования к экологии будущего: Сборник материалов и докладов VI Всероссийской научно-практической конференции по экологическому образованию, Москва, 30 октября – 01 2019 года / Под общей редакцией В.А. Грачева. – Москва: Неправительственный экологический фонд имени В.И. Вернадского, 2020. – С. 1883-1892.

2. Исакова, А.А. Непрерывное экологическое образование как основа формирования экологической культуры (на примере регионального образования) / А.А. Исакова – Текст: непосредственный // Педагогический журнал. – 2017. – Т. 7. – № 1В. – С. 430-439.

3. Митюшкин, В.В. Задачи экологического образования в системе высшего и среднего профессионального образования / В.В. Митюшкин, Я.В. Зачиняев, Е.Н. Волкова – Текст: непосредственный // Экология и промышленность России. – 2007. – № 2. – С. 52-54.

4. Гераскина, Г.В. Об интеграции экологического образования с общим естественнонаучным образованием / Г.В. Гераскина, Е.Ю. Раткевич – Текст: непосредственный // Теоретические и прикладные проблемы науки и образования в 21 веке: сборник научных трудов по материалам Международной заочной научно-практической конференции: в 10 частях, Тамбов, 31 января 2012 года. – Тамбов: ООО "Консалтинговая компания Юком", 2012. – С. 35-36.

5. Хамзина, Ш.Ш. Постдипломное образование как фактор развития непрерывного экологического образования / Ш.Ш. Хамзина – Текст: непосредственный // Национальная Ассоциация Ученых. – 2015. – № 9-1(14). – С. 92-94.

6. Петров, В.В. Университетское экологическое образование – основа образования для устойчивого развития / В.В. Петров, Н.В. Гусакова – Текст: непосредственный // Экологическое образование и охрана окружающей среды: Технические университеты в формировании единого научно-технологического и образовательного пространства СНГ. – Москва: Ассоциация технических университетов, 2014. – С. 74-81.

7. Санникова, Н.В. Использование социологических опросов для разработки портала экологической информации / Н.В. Санникова, А.И. Гаврюк – Текст: непосредственный // Обеспечение устойчивого и биобезопасного развития АПК: Всероссийская (национальная) научно-практическая конференция, Нальчик, 27–28 апреля 2022 года. – Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2022. – С. 468-474.

8. Черезова, Л.Б. Экологическое образование детей как часть непрерывного экологического образования населения / Л.Б. Черезова – Текст: непосредственный // Учебный год. – 2007. – № 5(69). – С. 6-11.

9. Готово ли общество к соблюдению экологических норм для сохранения окружающей среды? / Д.И. Москалевская, С.Г. Володина, О.В. Шулепова, А.А. Денисов – Текст: непосредственный // Мир Инноваций. – 2022. – № 3. – С. 43-47.

10. Якубышина, Л.И. Влияние климатического потенциала Тюменской области на экологическую пластичность сортов ярового ячменя / Л.И. Якубышина, О.А. Шахова – Текст: непосредственный // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2022. – № 1(68). – С. 50-54.

11. Алексеев, С.В. От экологического образования к образованию для устойчивого развития. / С.В. Алексеев – Текст: непосредственный // Всероссийская конференция «Образование для устойчивого развития: поиск стратегии, подходов, технологий». – Санкт-Петербург, 2001. – С. 7-9.

12. Трофимова Г.И. Экологическое образование в вузе в условиях модернизации Российского образования / Г.И. Трофимова – Текст: непосредственный // Профессиональное образование и занятость молодежи: XXI век. Проблема опережающей подготовки кадров для российской экономики (региональный аспект): материалы международной научно-практической конференции, Кемерово, 17 марта 2016 года. – Кемерово: Кузбасский региональный институт развития профессионального образования, 2016. – С. 109-112.

13. Блинов Л.Н. Устойчивое развитие. Образование для устойчивого развития. Экологическое образование: учебное пособие / Л.Н. Блинов, В.В. Полякова; Л.Н. Блинов, В.В. Полякова – Санкт-Петербург: Изд-во Политехнического ун-та, 2007. – 89 с. – Текст: непосредственный.

Контактная информация:

Киршина Марина Камиловна кандидат сельскохозяйственных наук, преподаватель ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень, e-mail: akhtarievamk@gausz.ru

Дата поступления статьи: 20.12.2022

УДК 634.23:664

Копчинская Оксана Александровна, студентка, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Саткеева Амина Бестаевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Анатомии и физиологии», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Технология производства колбасок для гриля в условиях ООО «Паллада» Нижнетавдинского района

Одной из крупнейших отраслей пищевой индустрии является мясная промышленность, которая успешно и динамично развивается, выпускает широкий ассортимент мясных изделий, пополняется все новыми и оригинальными разработками. Установлено, что колбаски для гриля «Пикантные» содержали больше белка на 0,5%, жира - на 0,7%, углеводов – на 2,1%, превосходили по энергетической ценности на 12,5% в сравнении с колбасками «Молодежные». Прибыль от реализации колбасок для гриля «Пикантные» увеличилась на 12,5%, уровень рентабельности - на 2,6%.

Ключевые слова: колбаски, гриль, обвалка, жиловка, измельчение, мясо, рецептура.

Обеспечение продовольственной безопасности страны является одной из приоритетных задач аграрной политики, она зависит от эффективности функционирования производственных отраслей продовольственного комплекса страны: сельского хозяйства и в равной степени, отраслей пищевой промышленности, поскольку именно за счёт продукции пищевой промышленности на 80-85% формируются продовольственные фонды и создаются стратегические запасы продовольствия в стране [2,5,6,8,9].

Мясные продукты составляют незаменимую и неотъемлемую часть питания человека, так как содержат почти все необходимые для организма питательные вещества. Общественные и политические изменения, произошедшие в России, привели к падению уровня жизни населения, в результате снизилось потребление мяса и мясных продуктов. Тем не менее, российский рынок мяса и мясных продуктов можно характеризовать как перспективный и динамично развивающийся. Производственные мощности

предприятий позволяют ежегодно вырабатывать около 5,0 млн.т. мяса, 1,7 млн.т. колбасных изделий, 600 млн. условных банок мясных консервов [1,4,7,10,13].

Концепция успешного развития мясоперерабатывающих предприятий зависит от многих факторов, в частности сырьевой базы, технической оснащённости, поточной организации производства, высокого уровня механизации отдельных операций, расширения и обновления ассортимента, улучшения качества, наращивание объемов конкурентоспособной продукции, пользующейся повышенным спросом у населения [2,4,9,11].

Рынок колбасных изделий является одним из самых быстро оборачиваемых в пищевой промышленности, которые занимают четвертую позицию в шкале продуктов, пользующихся постоянным спросом у населения, уступая молочной продукции, овощам и фруктам. С каждым годом идёт усовершенствование технологических процессов приготовления колбасных изделий, которые направлены на снижение потерь сырья, сокращение расхода энергетических и трудовых ресурсов на единицу продукции, а главное позволяют получать продукцию высокого качества [3,12,14,15].

В современном мире потребность в высококачественных продуктах питания промышленного приготовления, гарантированного качества и безопасности является одним из актуальных тем. В процессе переработки необходимо как можно лучше сохранить положительные характеристики пищевой ценности и технологических свойств исходного мясного сырья за счет тщательного подбора сырья для конкретного вида мясных изделий.

Цель исследований – изучить технологию производства колбасок для гриля в условиях ООО «Паллада» Нижнетавдинского района.

Материал и методика исследований. Научные исследования выполнены в ООО «Паллада» Нижнетавдинского района Тюменской области. Объектом исследования послужили колбаски для гриля «Пикантные» и «Молодежные», вырабатываемые по ТУ 9214 – 028-54899698-09 и ТУ 9214-121-38826647-2015. При изучении технологий производства колбасок для гриля осветили основные технологические процессы, сырье и материалы. Для оценки качества готовой продукции изучили органолептические и микробиологические показатели, пищевую и энергетическую ценность продуктов. Для оценки качества и безопасности из разных партий отбирали колбаски для гриля в количестве 1% от объема, в дальнейшем их направили в лабораторию для экспертизы. Микробиологические показатели определяли в соответствии с ГОСТ 9959-01 и Санитарными правилами и нормами (Сан.ПиН 2.3.2 1078-01). Определение токсичных элементов осуществляли по общепринятой методике.

При изучении затрат на производство колбасок для гриля были учтены количество готовой продукции и ее себестоимость. В дальнейшем путем

сравнительного анализа выявили наиболее выгодную для производства продукцию.

Результаты исследований. Колбаски для гриля — это рубленый полуфабрикат из мясного фарша в натуральной оболочке с добавлением специй и пряностей, поступающие в продажу подготовленными для кулинарной обработки. На предприятие ООО «Паллада» колбаски для гриля для розничной и оптовой торговой сети выпускаются в охлажденном или замороженном виде. Основным сырьем для производства колбасок для гриля на предприятие является охлажденная говядина и свинина. Разделку и обвалку мясных полутуш осуществляют на стационарных столах Я2-ФЮВ в помещении с температурой от +8 до +10°C и относительной влажностью воздуха не выше 70-75%. В процессе разделки у свиных полутуш отделяют задний окорок с крестцовой частью, затем крестцовую часть от окорока. Лопаточный и шейный отрубы отделяют от средней части между 4-м и 5-ым ребрами. У говяжьих полутуш отделяют поясничную, спинную, тазобедренную части и грудинку.

В процессе жиловки из мяса удаляют мелкие косточки, сухожилия, хрящи, кровеносные сосуды и пленку. Одновременно с жиловкой проводится сортировка мяса. Основным принципом сортировки мяса является выделение наиболее ценной в пищевом отношении мышечной ткани. В зависимости от содержания соединительной и жировой ткани говядину делят на три сорта: высший, первый и второй сорт. Средний выход жилованной говядины высшего сорта составляет 20-15%, первого - 45-50%, второго - 35% от массы мяса. Свинину после снятия шпика жилуют на: мясную (до 10% жировой ткани), полужирную (30-50% жировой ткани) и жирную (свыше 50% жировой ткани). Все мясное сырье в сырьевом цеху находится не более 2 часов после обвалки и жиловки при температуре не выше 12°C и относительной влажности воздуха не выше 70%.

Пищевые добавки перед внесением в мясное сырье взвешивают на замес фарша из расчета к массе несоленого сырья. Лук репчатый инспектируют, очищают, промывают водой, измельчают на мясорубке МИМ -300 М.

Приготовление фарша для производства колбасок «Пикантные» и «Молодежные» предприятие ООО «Паллада» осуществляют согласно рецептуре, представленной в таблице 1.

Для производства колбасок для гриля «Пикантные» (табл.1) используют больше говядины на 5,3%, белково-жировой эмульсии – на 0,3%, лука репчатого – на 0,2%, но меньше свинины полужирной на 5,8% в сравнении с колбасками для гриля «Молодежные». Кроме того, для производства колбасок для гриля используется пищевые добавки «Камицель FW200», «Оптигард Фреш Плюс М» и «Краунспайс».

Пищевая добавка «Камицель FW200» обладает высокими жиро - и водосвязывающими свойствами, ее внесение в состав фарша заметно улучшает консистенцию колбасок, придает им упругость, способствует исчезновению пористости, снижению себестоимости основного сырья и увеличению рентабельности производства.

Таблица 1

Рецептура колбасок для гриля, % (на 100 кг мясного сырья)

Показатель	Пикантные	Молодежные
Свинина полужирная	38,10	43,90
Говядина жилованная 1 сорта	45,80	40,50
Белково-жировая эмульсия	5,00	4,70
Лук репчатый	4,50	4,30
Изолированный соевый белок Pro-Vo500U	1,40	1,40
Вода на белок	5,20	5,20
Соль поваренная	1,00	0,90
Камицель FW200	0,60	0,60
Оптигард Фреш Плюс М	0,62	0,80
Краунспайс	0,75	0,83

Пищевая добавка «Оптигард Фреш Плюс М» повышает сочность продукта, способствует снижению термопотери и себестоимости продукции, увеличивает срок хранения продукта. В состав пищевой добавки входят пряности: паприка, перец черный, петрушка, усилитель вкуса и аромата глутамат натрия, регуляторы кислотности (Е 262, Е 330), экстракты пряностей: перец черный, чеснок и кориандр.

Многофункциональная пищевая добавка «Краунспайс» включают в себя наборы лучших специй со всего мира, объединенных в изысканные ароматические композиции, подобранные особым образом, чтобы максимально полно передавать гамму вкусов блюда. Данная добавка содержит в своем составе: клетчатку, регулятор кислотности Е451, стабилизатор Е450, декстрозу, экстракты специй, усилитель вкуса и аромата Е621, соль.

На предприятие ООО «Паллада» первичное измельчение мясного сырья для колбасок для гриля осуществляют на волчке К6 – ФВТ - 120 с диаметром отверстий решетки 2 – 3мм. Измельченное мясное сырье перегружается в фаршемешалку открытого типа Л5-ФМ2-У-335, добавляют ингредиенты в соответствии с рецептурой, все тщательно перемешивают в течение 4 – 5 минут до получения однородной массы. Температура фарша не должна превышать 14°С.

Приготовленный фарш загружают вакуумный шприц ИПКС-047, под

давлением наполняют натуральные оболочки (черевы свиные диаметр 30-32 мм) фаршем, откручивают колбасные батончики длиной 10-15 см, делают штриховку.

В дальнейшем колбаски для гриля упаковывают, наносят маркировку, хранят в морозильной камере объемом 280м² в гофракоробе размещенные на стеллажах: при температуре не выше —18°С не более 2 – 3 мес., при температуре не выше —8°С — не более 1 мес, при температуре от -1 - 3°С до 10 суток со дня выработки.

Замороженные колбаски должны быть правильной формы, характерной для их вида, с сухой поверхностью. Температура в толще охлажденных колбасок, выпускаемых в реализацию, должна быть не ниже 0 и не выше 8°С, а замороженных не выше 10°С.

Качество мясных изделий зависят от используемого сырья, оборудования, температурного режима и т.д., при этом с целью повышения качества получаемой продукции необходимо соблюдать санитарно-гигиенические правила, совершенствовать организацию и осуществлять контроль на всех этапах их производства. В связи с этим особое значение приобретает четкая организация контроля всех операций, начиная с приема сырья и кончая выпуском с предприятия готовой продукции. Такой контроль на предприятии ООО «Паллада» осуществляют в лаборатории, основная задача которых заключается: в проверке качества поступающего мясного сырья и определение пригодности его для производства мясных изделий; определяют физико-химические показатели - содержание влаги, поваренной соли, нитритов, проводят микробиологические исследования, дегустационную оценку готового продукта. Качество готового изделия определяют по внешнему виду, консистенции, виду фарша на разрезе, запаху и вкусу. Для анализа отбирают пробы ежедневно один раз в смену.

При анализе целого продукта визуально определяют внешний вид, цвет и состояние поверхности. Фиксируют запах, определяют консистенцию, устанавливают плотность, рыхлость, нежность, жесткость, крошливость, упругость и однородность массы.

В наших исследованиях особых отличий не наблюдалось, колбаски для гриля «Пикантные» и «Молодежные» имеют упругую консистенцию, открученные батончики с чистой и сухой поверхностью без повреждения оболочки, наплывы фарша отсутствуют. Однако содержание многофункциональной пищевой добавки «Оптигард Фреш Плюс М» в колбасках для гриля «Молодежные» составило 0,8% от массы мясного сырья, что больше на 0,18%, пищевой добавки «Краунспайс» - на 0,12%, что придало им более остренький пикантный вкус в сравнении с колбасками для гриля «Пикантные».

Мясные изделия представляют собой благоприятную среду для развития различных микроорганизмов, вызывающих микробную порчу: молочнокислых термофильных бактерий (закисание), плесневых грибов (плесневение) и протеолитических бацилл (гниения).

Микробиологический анализ показал, что количество мезофильных аэробных факультативно-анаэробных микроорганизмов, содержание бактерий *Listeria monocytogene* в колбасках для гриля «Пикантные» и «Молодежные» не обнаружены.

Содержание токсичных элементов, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов в полуфабрикатах не должны превышать допустимых уровней, установленные техническим регламентом Таможенного союза №021/2011. В наших исследованиях уровень токсичных элементов, пестицидов и радионуклидов в колбасках для гриля не превышают допустимых уровней, что свидетельствует о безопасности исследуемой продукции.

Пищевая ценность мясных изделий выше ценности исходного сырья и объясняется это тем, что процессе производства из мяса удаляют наименее ценные в пищевом отношении части. Высокая пищевая ценность мясных изделий обуславливается содержанием в них биологически важных составных компонентов, изменение которых в процессе обработки оказывает решающее влияние на качество готовых продуктов, она определяется степенью доступности этих компонентов к воздействию ферментов желудочно-кишечного тракта, способностью усваиваться и удовлетворять определенные физиологические потребности организма. В наших исследованиях образцы колбасок для гриля «Пикантные» содержали больше жира на 0,7%, белка – на 0,5%, углеводов – на 2,1%, но меньше воды на 1,2% в сравнении с колбасками «Молодежные». Энергетическая ценность в колбасках для гриля «Пикантные» была выше на 12,5% по сравнению с колбасками «Молодежные».

Прибыль от реализации колбасок для гриля «Пикантные» увеличилась на 12,5%, уровень рентабельности - на 2,6% в сравнении с колбасками «Молодежные».

Таким образом, по пищевой ценности превосходили колбаски для гриля «Пикантные», они содержали больше белка на 0,5%, жира на 0,7%, углеводов – на 2,1% в сравнении с колбасками «Молодежные». Уровень рентабельности увеличился на 2,6%.

Библиографический список

1. Абакарова, Р.Ш. Современное состояние мясопродуктового подкомплекса АПК России/ Р.Ш. Абакарова – Текст: непосредственный //

Теория и практика общественного развития: электронный научный журнал. - 2013. - №10.- С.3-5.

2. Бабьяк, Е.Е. Особенности формирования и развития мясного подкомплекса России / Е.Е. Бабьяк, М.А. Бабьяк – Текст: непосредственный // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. - 2010. - №6. - С.8-15.

3. Саткеева, А.Б. Технология производства колбасок для гриля, и их оценка/ А.Б. Саткеева, И.Н. Майер. – Текст: непосредственный // Материалы научной конференции «Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения» посвящённой памяти в честь 75-летия Победы в Великой отечественной войне. – Тюмень: ГАУСЗ. – 2020. – С.113-118.

4. Протазанов, В.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза замороженныхпельменей /В.С. Протазанов, А.Б. Саткеева. – Текст: непосредственный // Материалы научной конференции «Актуальные вопросы развития аграрной науки. - Тюмень: ГАУСЗ. – 2021. - С.340-347.

5. Гирник, О. Технология производства сыра с плесенью/ О. Гирник, А.Б. Саткеева. – Текст: непосредственный // Материалы научной конференции «Неделя молодёжной науки». - Тюмень: ГАУСЗ. – 2022. - С.533-537.

6. Берегатнова, Е. Роль мясного подкомплекса в системе продовольственной безопасности России /Е. Берегатнова – Текст: непосредственный // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2008. – № 3. – С. 39-40.

7. Булеев, А.И. Состояние и развитие рынка замороженных мясных продуктов в 2006 году/А.И. Булеев – Текст: непосредственный //Мясная индустрия. – 2007. - №1.- С.12-13.

8. Satkeeva, A.B. Tecnologias da informação e comunicações a distância na avaliação dos resultados de aprendizagem em estudantes de linguística/ A.B. Satkeeva, K.L. Ulanova, N.Y. Filistova, E.G. Galizina, E.V. Fedotkina– Текст: непосредственный // Revista EntreLinguas. Araraquara. - 2022. - V.8, n. esp.1, mar. p.e022004

9. Антонов, А.А. Хранение и реализация овощей в вакуумной упаковке в ООО «Прованс» г. Тюмени/ А.А. Антонов, Л.И. Якубышина. – Текст: непосредственный // Материалы научной конференции «Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения». - Тюмень: ГАУСЗ. - 2021. - С.122-127.

10. Данилов, М.Б. Разработка технологии обогащенных мясных рубленых полуфабрикатов / М.Б. Данилов, Г.Н. Аюшеева, Н.В. Мелешкина – Текст: непосредственный // Все о мясе. – 2016. - №1. – С.30-35.

11. Саткеева, А.Б. Производство купатов, и их оценка/ А.Б. Саткеева, В.С. Решетников. – Текст: непосредственный // Материалы международной научной конференции «Инновационное развитие агропромышленного комплекса для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации». - Тюмень: ГАУСЗ. – 2020. - С.438-442.

12. Саткеева, А.Б. Производство пельменей с использованием капусты и их оценка/ А.Б. Саткеева, А.В. Матусевич – Текст: непосредственный // Материалы научной конференции «Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения» посвящённой памяти в честь 75-летия Победы в Великой отечественной войне. - Тюмень: ГАУСЗ. – 2020. - С.102-106.

13. Иванова, Е.А. Современное состояние и тенденция развития продуктового ритейла в России / Е.А. Иванова – Текст: непосредственный // Вестник Таганрогского института управления и экономики. – 2018.- №3. – С.4-6.

14. Кенийз, Н.В. Анализ рынка полуфабрикатов в России /Н.В. Кенийз, А.А. Нестеренко, С.С. Сыроваткина – Текст: непосредственный // Научный журнал КубГАУ. – 2015. - №105 (01). – С.1-14.

15. Лисицын, А.Б. Тенденции развития мясной отрасли АПК РФ/ А.Б. Лисицын, Н.А. Горбунова, Н.Ф. Небурчилова, И.В. Петрунина – Текст: непосредственный // Все о мясе. – 2016. - №1. – С.3-10.

Контактная информация:

Копчинская Оксана Александровна, студентка, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
Саткеева Амина Бестаевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Анатомии и физиологии», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень,
e-mail: satkeevaab@gausz.ru

Дата поступления статьи: 20.12.2022.

УДК665.58

Корытько Елизавета Евгеньевна, студент группы Б-АЭ21, АТИ, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

Руководитель Разманова Вера Ерофеевна, старший преподаватель кафедры общей химии имени И.Д. Комиссарова, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

Состав и сравнение ремуверов для удаления пигментов татуажа бровей

Ремувер — это жидкость со специальным сбалансированным составом. Вещества ремувера вытесняют из кожи красящие татуажные пигменты. Удаление бровей ремувером — профессиональный аппаратный метод. Процедуру выполняет мастер при наличии соответствующего навыка, соблюдении норм санитарной чистоты и дезинфекции. Несмотря на полезное назначение данного средства, он все равно наносит ущерб коже, что нужно принять и в дальнейшем хорошо ухаживать за ней

Ключевые слова: пигмент, ремувер для бровей, щелочи, соли, кислоты.

Ремувер для бровей — это жидкость со специальным сбалансированным составом, который вытесняет из кожи красящие татуажные пигменты. Удаление бровей ремувером — профессиональный аппаратный метод. Процедуру выполняет мастер при наличии соответствующего навыка с помощью машинки для нанесения татуажа с соблюдением норм санитарной чистоты и дезинфекции [1].

Когда микроблейдинг или перманент внедряется глубже в кожу, чем нужно, он может уйти в неестественные оттенки: синий, красный. Еще одной причиной искажения цвета служит изменение гормонального фона. Неудачная форма старого татуажа бровей — тоже повод к выведению ремувером.

Сравнение способов решения задачи поможет понять, что лучше — удаление бровей ремувером или лазером. Зная недостатки и достоинства, мастер сможет доступно объяснить разницу клиенту. Освоить выведение пигмента в зоне бровей ремувером несложно, а после этого вам не придется отправлять клиентов с татуажем на длительный курс лазера — вы сможете сами помогать с

этой эстетической проблемой, дополнительно получая прибыль от новой процедуры. Когда выбирают чем удалить татуаж бровей, лазер и ремувер рассматриваются в контексте достоинств и недостатков.

Таблица 1

Сравнение способов выведения пигментов из кожи.

Лазерное выведение	Ремувер для татуажа бровей
Сопровождается болевыми ощущениями.	Безболезненно выводит пигмент, так как работает с местной анестезией.
Наносит заметную травму покрову кожи.	Внедряется неглубоко, на глубину перманента. Даже при глубоком залегании пигмента вытягивает его частицы, предварительно измельчая их, чтобы упростить выведение из слоев кожи.
Вынуждает терпеть длительное заживление.	Восстановление проходит быстрее и проще, так как повреждение кожи минимальное.
Часто приводит к рубцеванию кожи, появлению пигментных пятен.	Не оставляет рубцов и шрамов при должном уходе, минимизирует возникновение пигментации.

Процедура удаления перманентного макияжа ремувером схожа по технике с самим татуажем. Специальное вещество вводится иглами под кожу на глубину расположения пигмента. Под действием химических реакций краситель распадается и выходит наружу.

Ремуверы представляют собой жидкие суспензии, которые связываются с молекулами пигмента и выводят их на поверхность кожи. По составу средства могут быть кислотными, щелочными и соляными.

Кислотные ремуверы. Препараты содержат кислоты, которые разрушают связь между кожей и красителем. В состав могут входить АНА-кислоты в безопасных для кожи концентрациях:

- молочная;
- лимонная;
- яблочная;
- гликолевая;
- винная;
- гидроксиуксусная;
- гидроксиянтарная.

Для улучшения эффекта некоторые производители добавляют к кислотам сернистый барий или резоцин. Кислоты создают свертывающий эффект. Красители могут образовывать достаточно плотную корочку, которая отходит

сама через несколько дней. Содержащиеся в составе ремуверов для бровей кислоты не только удаляют краситель, но и способствуют быстрой регенерации кожи. После процедуры не остается шрамов и даже могут рассосаться уже имеющиеся рубцы [4].

Часто действующим компонентом выступает органическая молочная кислота, аналогичная той, что природным образом вырабатывается в нашем теле во время силовых нагрузок на мышцы. Вещество расщепляет пигмент и выталкивает его на поверхность. Деструкцию пигмента усиливает комплекс гипоаллергенных пищевых добавок, а эмульгатор не даёт пересушить клетки дермы в ходе процедуры. Такой состав действует мягко, экологично, безвредно для организма. Пигмент транспортируется из слоев кожи наружу на глазах мастера, что сводит к минимуму воздействие на кожный покров. Натуральный состав и аккуратное воздействие делают препарат подходящим для чувствительных клиентов, рубцевание исключено, а заживление — беспроблемное и быстрое.

Соляные ремуверы. Когда только появилась необходимость удаления перманента ремувером, в состав препаратов входили соли тяжелых металлов. Сейчас производители не используют опасные металлы и заменили их на обычную морскую соль. Эффективность таких ремуверов зависит от концентрации соли в суспензии.

Ремуверы, содержащие в своём составе соли тяжёлых металлов, сегодня запрещены к применению. Вместо этого, современные производители включают в состав ремуверов на солевой основе концентрат морской соли. Тут все зависит от концентрации соли.

Если соль будет попадать на раневую поверхность в виде раствора с концентрацией 0,9% (как у плазмы крови, поэтому такой раствор называется физиологическим), то никаких неприятных последствий для раны не будет. Более того, подобный раствор используется для промывания ран в официальной медицине. Правда, для целей удаления пигментов из тканей воздействие тоже будет нулевым.

Несколько бóльшая концентрация соли в растворе 3-5-10% (гипертонический раствор) при наружном применении хорошо выводит гной, оказывает противомикробное действие. Но для целей выведения пигментов также бесполезна.

Если соль в чистом виде попадает на открытые раны, она вызывает дегидратацию (растворяясь, забирает воду из клеток организма) — от этого клетки разрушаются. Поэтому, вероятность шрамирования при применении солевых ремуверов довольно высока.

Щелочные ремуверы. Самые эффективные и щадящие средства имеют в своем составе гидроксиды натрия, кальция и калия. С помощью таких ремуверов для бровей можно удалить даже давний татуаж любого оттенка. Щелочи разжижают краситель под кожей и без труда выводят его наружу, не образуя жесткую корку. Суспензии на основе щелочи не провоцируют появление шрамов и ожогов. При правильном уходе после процедуры кожа быстро заживет.

Ремуверы на основе щелочей, таких как гидроксид натрия, калия, кальция применяют при химическом удалении пигментов любой сложности. Если кислоты являются свёртывающими веществами, то щёлочи — разжижающие.

При применении щелочных ремуверов вероятность шрамирования или воспаления возможна только! при грубом нарушении клиентом правил ухода после процедуры. В щелочных ремуверах часто содержится CaO, негашеная известь. После соединения с водой, негашеная известь переходит с большим выделением тепла в гашеную. Именно поэтому, в период 72 часов после процедуры нельзя допускать соприкосновения обработанной поверхности с водой.



Рисунок 1. Виды ремуваров
а) кислотный; б) соляной; в)щелочной

Лучше всего, конечно, использовать кислотные ремуверы для удаления татуажа, которые оказывают мягкое воздействие на кожу, глубоко проникают в эпидермис, не травмируя его.

Ремувер для бровей устраняет пигмент посредством биохимической реакции. Химический состав суспензии ремувера схож с составом самого красителя и содержит оксиды металлов (магния, цинка), н-пропанол, бензойную кислоту, а также другие компоненты.

Для процедуры в салоне используются сам препарат, анестетик, антисептик, машинка для нанесения татуажа, набор игл, стерильные салфетки и перчатки. После очищения и дезинфекции обрабатываемого участка препарат при помощи татуировочной машинки вводится в верхние слои дермы. Молекулы

неорганических оксидов сразу соединяются с молекулами пигмента, затем выталкиваются на поверхность кожи. При этом не затрагиваются ткани и кровеносные сосуды. По мере необходимости поверхность протирается салфеткой, на которой виден выделяющийся зеленоватый пигмент. На последнем этапе мастер оставляет суспензию на бровях на 3 часа. Процесс постепенный, каждый последующий сеанс воздействует на новый слой красителя. Болезненных ощущений обычно не возникает, чувствуются лишь легкое пощипывание, покалывание. При желании клиента косметолог может провести анестезию при помощи крема или спрея, применяемого для татуажа. Длительность процесса зависит от глубины залегания красителя, его качества, возраста татуажа. Обычно требуется около 1 часа. За одну процедуру пигмент осветляется на 2 тона. Чтобы полностью удалить татуаж, может понадобиться от 1 до 3-х сеансов с интервалом в 1-2 месяца. Стоимость зависит от того, сколько сеансов понадобилось. Московская цена составляет около 3 тысяч рублей. Преимущество ремувера перед лазерным удалением татуажа в том, что он ликвидирует все цвета, даже светлые и теплые оттенки. Процедура подходит для любого типа кожного покрова, тогда как лазер неэффективно взаимодействует с загорелой и смуглой кожей. Недостаток метода в более длительном заживлении – от 3 до 6 месяцев. Ремувер нельзя применять для удаления татуажа с век, так как при попадании на слизистую оболочку возникает химический ожог [3].

Уход за бровями после ремувера — как после самого ПМ:

- Месяц не распаривать обработанную зону. Беречь от ультрафиолета. Не стоит посещать сауну, баню, солярий.
- Бережно относиться к поврежденной коже, не трогать корочки — нужно дать им сойти самим, чтобы не возникло рубцов.
- До 10 дней нужно отказаться от декоративной косметики. Следите за балансом увлажненности кожи.

Кроме того, место, где удалялся пигмент, следует смазывать специальными средствами на масляной основе, нанося их очень тонким слоем.

Для того, чтобы следить за увлажненностью кожи, рекомендуем использовать мицеллярную воду, ведь кожа человека плохо смачивается водой, то есть гидрофобна. Любые загрязнения кожи и косметики также являются гидрофобными, поэтому очистка чистой водой малоэффективна. Мицеллярная вода работает в два этапа: сначала отдельные молекулы ПАВ смачивают кожу водой (взаимодействуют с гидрофобной кожей своими гидрофобными частями). Это обеспечивает доступ к месту загрязнения. Затем подключаются мицеллы, которые впитывают загрязнения, не давая им вернуться на кожу. А поверхность

мицеллы, состоящая из водолюбивой части ПАВ, и молекулы воды осуществляют увлажнение поверхности кожи. Таким образом, достигается двойной эффект: очищение + увлажнение.

Мицеллярная вода не содержит спирта, мыла, ароматизаторов, парабенов и имеет физиологический pH. Поэтому не повреждает гидролипидную пленку, не пересушивает эпидермис и не раздражает слизистую оболочку глаз.

Мельчайшие частицы растворенных в нем жирных кислот, словно маленькими мягкими магнитами, притягивают грязь и остатки макияжа. Водостойкая тушь и подводка, стойкие помады - для этого средства нет преград. Чтобы снять макияж с глаз, просто приложите подушечку, смоченную мицеллярной водой, к векам на несколько секунд: тушь, подводка, тени мгновенно сойдут. При этом нет ощущения сухости и стянутости. Мицеллярная солюбилизация – повышение растворимости вещества в растворах коллоидных ПАВ вследствие внедрения их внутрь мицеллы. Солюбилизация представляет собой процесс включения солюбилизата (ингредиента, который солюбилизируется) в мицеллы или на них. Солюбилизация может происходить в системе, состоящей из растворителя, ассоциативного коллоида (мицеллообразующего коллоида) и по крайней мере еще одного солюбилизата.

Также необходимо хорошо ухаживать за кожей после удаления татуажа, можно использовать лечебно-косметические крема. Содержащие в себе смеси ионов натрия, калия, кальция, магния, глицерин и БАВ, также остальные вещества, которые можно увидеть в изобретении Людмилы Викторовны Поповой [2.с2].

Можно совмещать использование кремов, с использованием масел. Так как это наиболее простой, доступный и действенный способ — применять масла для питания волосков и фолликулов. Из масел наиболее эффективны: репейное, касторовое, облепиховое, карите, миндальное, абрикосовое, персиковое, аргановое, масло виноградных косточек, кокосовое, оливковое, льняное, жожоба. Можно использовать смесь различных масел. Масла способствуют усилению густоты бровей, препятствуют выпадению волосков, укрепляют их, уплотняют, предотвращают ломкость и сухость.

Одно из самых популярных масел для ухода за бровями — масло усьмы. Это мощнейший активатор роста волосков. Главная ценность масла усьмы — способность «пробуждать» спящие фолликулы и восстанавливать поврежденные, а также укреплять волоски. В арабских странах это чудодейственное средство используют против тяжелых степеней облысения. Еще совсем недавно масло усьмы приходилось заказывать родственникам, которые регулярно бывают в командировках в странах востока. Теперь масло усьмы можно приобрести и в России — в интернет-магазинах.

Масло усьмы рекомендуется наносить на очищенные, сухие брови 1 раз в день, вечером, в течение 3-4 недель. Не смывать. Излишки масла можно промокнуть салфеткой. При необходимости курс можно повторить через месяц.

Но наши рекомендации, не использовать татуаж, лучше ходить к бровистам, которые красят брови хной\специальной краской или же пытаться отрастить в домашних условиях. Сейчас в современном мире очень много средств для того, чтобы ухаживать за собой. Но перманентный татуаж — это крайний метод. Если в составе краски имеются как органические, так и неорганические компоненты, значит, она относится к категории гибридных. Исключительно органических пигментов пока не существует. Любая краска имеет в своем составе неорганический компонент: либо диоксид титана (СІ 77891), либо сульфат бария (СІ 77120). Конечно, за исключением черной краски.

К преимуществам органических пигментов для перманентного макияжа губ (по сравнению с неорганическими красками) относятся:

- более насыщенные оттенки;
- большая долговечность и стойкость.

Органические пигменты мелкодисперсные. Их размер составляет от 50 до 250–300 нанометров. Размер частиц никак не влияет на возможность их удаления лазером или ремувером. Такие размеры задаются в процессе синтеза органических пигментов, ввиду технологических особенностей производства.

Нужно также обратить внимание, что существуют некоторые особенности удаления гибридных красок. Они хорошо поддаются лазерному воздействию, но есть некоторые нюансы, которые лазером не уберешь и приходится исправлять всё ремувером.

Библиографический список

1. Солдатенков, А.Т. Основы органической химии средств оздоровительной и декоративной косметики. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Химическая технология органических веществ" / А. Т. Солдатенков и др.; под ред. А. Т. Солдатенкова. - Москва : Академкнига, 2008. - 352 с. -Текст: непосредственный

2. Попова, Л.В. Лечебно-косметический крем: сайт. – 2022. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37673556> (дата обращения 10.12.2022) – Текст: электронный.

3. Ремувер для удаления татуажа бровей: что это и когда нужно: сайт. – 2022. - URL: <https://lifetattoo.ru/stati-o-tatuirovkah/remuver-dlya-udaleniya-tatuazha-brovey-chto-eto-i-kogda-nuzhno/> (дата обращения 10.12.2022). – Текст: электронный.

4. Разновидности ремуверов и принцип их действия: сайт. – 2022. - URL: <https://pigment-off.com/ru/o-remuvere/raznovidnosti-remuverov/> (дата обращения 10.12.2022) – Текст: электронный.

Контактная информация:

Корытько Елизавета Евгеньевна, студент группы Б-АЭ21, АТИ, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, e-mail: korytko.ee@edu.gausz.ru

Руководитель Разманова Вера Ерофеевна, старший преподаватель кафедры общей химии имени И.Д. Комиссарова, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Дата поступления статьи: 20.12.2022.

УДК 636.2.084

Левин Яков Иванович, зоотехник ООО «Нива» Сорokinского района Тюменской области;

Саткеева Амина Бестаевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Анатомии и физиологии», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Выращивание молодняка черно-пестрой породы в различные возрастные периоды в условиях ООО «Нива» Тюменской области

В условиях интенсификации скотоводства технология выращивания молодняка с учетом биологических особенностей животных занимает важное место в системе мер о воспроизводстве стада и повышению их продуктивности. Установлено, что наиболее интенсивно росли телята в период от 0 до 3 месяцев, незначительное снижение наблюдалось с 3 до 6 месяцев. В целом абсолютный прирост живой массы телят составил 186,1 кг, затраты на 1 кг прироста - 7,4 кормовые единицы

Ключевые слова: кормление, содержание, живая масса, относительный прирост, телята

Рациональная система выращивания молодняка с учетом биологических особенностей должна в максимальной степени способствовать нормальному росту, формированию крепкой конституции, высокой продуктивности и продлению сроков хозяйственного использования.

При умелом выращивании можно сохранить всех рождающихся в хозяйствах телят и вырастить животных желательного типа, способных в конкретных условиях проявить высокую продуктивность при экономном расходовании кормов. Только при наличии высококачественных кормов можно организовать полноценное кормление скота и реализовать его продуктивный потенциал при рациональном расходовании кормов. От качества корма, его питательной и биологической ценности во многом зависят повышение продуктивности животных. Низкокачественные корма используются животными на 40% хуже. Эффективность использования питательных веществ зависят не только от качества кормов, но и от процессов, происходящих в пищеварительном тракте животного [1,3,4,].

Полноценное кормление базируется на удовлетворении потребностей растущих животных в энергии, питательных и биологически активных веществах. При определении потребностей молодняка в энергии и питательных веществах учитывают их особенности, определяющие интенсивность роста в различные возрастные периоды [2,5,6,9].

Питательные вещества, потребленные животными, доставляют не только строительный материал для возобновления разрушенных частиц протоплазмы, но и необходимую энергию. Источником энергии служат белки, жиры и углеводы. Часть энергии корма используется для построения новых клеток, часть расходуется в процессе жизнедеятельности клеток. Растущий молодняк крупного рогатого скота способен давать наиболее высокие приросты живой массы при наименьших затратах энергии [7,11].

Все жизненные процессы в организме связаны с белковым обменом. Белки входят в состав ферментов, гормонов, иммунных тел и других. Структурные белки служат материалом для различных морфологических образований, тканей и органов [4,10].

С участием минеральных веществ протекают все биохимические процессы, связанные с гидролизом питательных веществ корма, их усвоением, биосинтезом ферментов, гормонов и структурных элементов тела животного, без них невозможны рост и развитие животных, недостаток или избыток которых в корме приводит к снижению интенсивности роста, переваримости корма, продуктивности, вызывает различные заболевания [8,9].

Для поддержания жизнедеятельности организма и его нормального роста необходимы витамины. Усвояемость витаминов зависит от многих факторов и, прежде всего от соотношения витаминов между собой и их доступности для организма. Особенно чувствительны к недостатку витаминов молодняк, при этом отмечается общая слабость, отставание в росте и развитии, снижается резистентность организма [3,6,8].

Существенное влияние на развитие молодняка оказывает условия содержания молодняка, температура и освещенность помещения, влажность воздуха и его газовый состав, а также активный моцион непосредственно воздействуют на развитие и функции органов внутренней секреции. Оптимальной температурой воздуха в телятниках в зимний период считается 10-12°C при относительной влажности 75-80%. Очень важно, чтобы температура воздуха оставалась постоянной. При низкой температуре воздуха новорожденные телята испытывают сильный стресс. Для преодоления такого состояния животные вынуждены интенсивно мобилизовать резервы организма, чтобы активизировать окислительные процессы. Это способствует развитию у них сердечнососудистой системы, органов дыхания, пищеварения и выделения,

активизирует деятельность щитовидной железы, усиливает газообмен и способствует формированию крепкой конституции [7,11].

Под действием ультрафиолета на коже животных образуются биологически активные вещества и витамин D, которые усиливают окислительные процессы, способствуют увеличению содержания в крови гемоглобина и эритроцитов, нормализуют минеральный обмен, ускоряют циркуляцию крови и лимфы, и повышают иммунологическую реактивность организма. Ультрафиолетовое облучение телят способствует увеличению прироста на 10-12%. Вместе с тем, избыточное облучение оказывает вредное воздействие на животных.

Цель исследований – изучить выращивание молодняка черно-пестрой породы в различные возрастные периоды в условиях ООО «Нива» Тюменской области.

Материал и методика исследований. Научные исследования выполнены в условиях ОАО «Нива» Сорокинского района Тюменской области. Объектом для исследования послужил молодняк черно-пестрой породы в возрасте от рождения до 12 месяцев. Контроль за ростом подопытных животных осуществляли путем ежемесячного индивидуального взвешивания до утреннего кормления, по результатам которого рассчитывали абсолютный, относительный и среднесуточный приросты живой массы. Полученный цифровой материал подвергли биометрической обработке с использованием программы «Microsoft Excel».

Результаты исследований. Одним из резервов увеличения производства продуктов животноводства является благоприятные условия содержания животных, обеспечивающие нормальное течение физиологических процессов в организме. Создание оптимальных условий для животных и получение высокой продуктивности невозможно без основных требований к микроклимату в помещениях. При неудовлетворительном микроклимате животноводческих помещений хозяйство несет большие потери от падежа молодняка, заболеваний, ухудшения воспроизводительных способностей маточного поголовья, снижения продуктивности, а также в связи с увеличением затрат корма на единицу продукции. Температурный режим в животноводческих помещениях формируется за счет поступления тепла от животных. В наших исследованиях температура в родильном отделении составило 16°C при относительной влажности воздуха 70%, в профилактории - 20°C с влажностью воздуха 68%, в телятнике - 15-17°C с относительной влажностью воздуха 70-75%.

Под влиянием кормления формируются продуктивные качества животных. Корма являются одним из важнейших факторов внешней среды, вызывающих сложные биохимические изменения в организме, а отсюда

различные скорости роста и развитие животных. Организация сбалансированного кормления возможна только на основе знаний о потребности животных во всех элементах питания в различные физиологические периоды.

Впервые дни жизни для новорожденного теленка единственным кормом является молозиво, оно по своему химическому составу значительно отличается от молока, обладает высокой питательной ценностью. Первое кормление новорожденных телят в хозяйстве проводят через 1-1,5 часа после рождения, затем в течение недели по 1,5 литра 4 раза в сутки через равные промежутки времени выпаивают молозиво. Через 7 дней после окончания молозивного периода телятам выпаивают цельное молоко, с 10 - 15 дневного возраста их переводят на дачу сборного молока, дополнительно в рацион вводят ЗЦМ «Кормилак». Перед поением молоко подогревают до 36-38°C. В дальнейшем количество молока постепенно уменьшают, с 16 дня жизни телятам выпаивают заменитель цельного молока «Кормилак».

К поеданию сена новорожденных телят приучают с 7 дневного возраста, постепенно увеличивая суточную дачу, к 3-месячному возрасту она составляет 1,5 кг. Одновременно с дачей сена в рацион телят вводят соль и мел. С 10-12 дневного возраста им в качестве первой подкормки дают зерновую смесь с молоком, затем их приучают потреблять в сухом виде, что способствует лучшему развитию рубца. К 3 месячному возрасту дачу концентратов доводят до 1,2 кг в сутки. Со второго месяца жизни телятам постепенно вводят сочные корма, использование которых позволяет улучшить пищеварительные процессы.

Основной полноценности кормления растущего молодняка является полное его удовлетворение потребностей в энергии, протеине, минеральных веществах и витаминах, недостаток которых задерживает их рост и развитие.

Рацион кормления телят с 3 до 12 месячного возраста состоял из сена лугового, сенажа разнотравного и небольшого количества концентратов.

Контроль за изменением живой массы животных позволяет судить об эффективности использования питательных веществ в рационах. В хозяйстве такой контроль проводился ежемесячно путем индивидуального взвешивания. Основными показателями роста и развития телят представляет динамика изменений живой массы и ее прирост, характеризующие степень развития организма в период онтогенеза (табл.1).

Таблица 1

Динамика изменений живой массы телят

Мес.	Тёлочки, кг	Бычки, кг	Тёлочки, г	Бычки, г
0	36,5±0,45		Среднесуточный прирост, г	
1	46,5±0,53		333±16,4	

2	68,4±0,85		730±20,6	
3	90,7±1,1		743±22,7	
4	105,3±1,41		486±25,4	
5	120,5±1,77		506±15,9	
6	133,9±1,52	136,3±1,75	446±9,5	526±11,2
7	148,2±2,48	151,1±2,75	476±12,7	493±15,4
8	160,7±3,68	164,4±4,1	416±17,3	443±19,8
9	171,5±4,36	175,4±4,95	360±14,5	367±13,5
10	187,6±5,75	191,9±6,12	536±15,9	550±17,9
11	203,6±6,83	208,5±7,97	533±18,1	553±21,3
12	216,8±7,65	222,6±8,89	440±24,8	470±31,4

Анализ результатов показал (табл.1), что живая масса при рождении телят составила 36,5 кг, живая масса телочек в 6 месяцев составила 133,9 кг, бычков - 136,3 кг; в 12 месяцев – 216,8 кг и 222,6 кг соответственно. Среднесуточный прирост в трех месячном возрасте составил 743 г. В 6 месячном возрасте наблюдалось снижение среднесуточного прироста, у телочек он составил 446 г, бычков – 526 г. Среднесуточный прирост телочек в 12 месячном возрасте составил 440 г, бычков – 470 г.

Показателями интенсивности роста считаются абсолютный и среднесуточный приросты по отдельным возрастным периодам (рис.1).

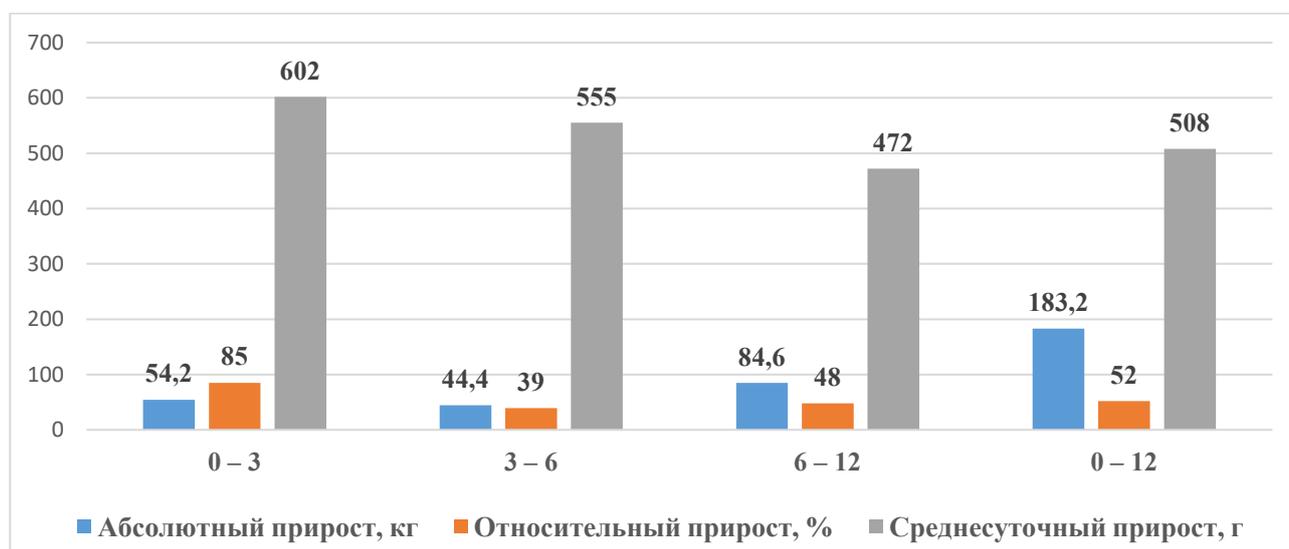


Рисунок 1 Прирост молодняка в разные возрастные периоды

Наиболее интенсивно телята росли в период от 0 до 3 месяцев, среднесуточный прирост у них составил 602 г, абсолютный прирост – 54,2 кг, относительный прирост – 85%. С 3 до 6 месяцев интенсивность роста у телят незначительно снижается, среднесуточный прирост в этот период составил 555

г, абсолютный прирост – 44,4 кг, относительный прирост – 39,0%. С 6 до 12 месяцев среднесуточный прирост телят составил 472 г, абсолютный прирост – 84,6 кг, относительный прирост – 52%. Закономерное снижение с возрастом животного энергии роста свидетельствует о нормальном его ходе, а наблюдающееся иногда повышение интенсивности роста животных в более позднем возрасте указывает на компенсацию задержки роста в предшествующий период. В целом абсолютный прирост живой массы телят составил 186,1 кг, затраты на 1 кг прироста - 7,4 кормовые единицы.

Таким образом, наиболее высокая интенсивность роста наблюдалось в период от 0 до 3 месяцев, абсолютный прирост составил 54,2 кг, с 3 до 6 месяцев отмечено незначительное снижение энергии роста. С 6 до 12 месяцев среднесуточный прирост составил 472 г, абсолютный прирост – 84,6 кг. Затраты на 1 кг прироста составили 7,4 кормовых единицы.

Библиографический список

1. Ажмулдинов, Е. Повышение продуктивности молодняка на откормочных площадках / Е. Ажмулдинов, М. Титов, Н. Рябов, В. Швиндт – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. - 2005. - №7.- С.12-14.

2. Калашников, В.В. Состояние и перспективы производства говядины в России / В.В. Калашников, Х.А. Амерханов– Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. - 2005. - № 6. — С.13-14.

3. Саткеева, А.Б. Использование гормональных препаратов с целью профилактики бесплодия коров/ А.Б. Саткеева, А.Б. Динега – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2021. - №5 (91). – С.174-176.

4. Саткеева, А.Б. Воспроизводительные качества свиноматок в зависимости от их породности/ А.Б. Саткеева – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2022. №5(97). – С.292-294.

5. Satkeeva A.B. Tecnologias da informação e comunicações a distância na avaliação dos resultados de aprendizagem em estudantes de linguística/ A.B. Satkeeva, K.L. Ulanova, N.Y. Filistova, E.G. Galizina, E.V. Fedotkina– Текст: непосредственный // Revista EntreLinguas. Araraquara. - 2022. - V.8, n. esp.1, mar. p.e022004.

6. Пономарева Е.А. Влияние предубойной массы бычков на их мясные качества/ Е.А. Пономарева, Н.И. Татаркина– Текст: непосредственный // Главный зоотехник. – 2021. - №12(221). – С.36-42.

7. Левахин, В. Эффективность доращивания бычков на промышленном комплексе/ В. Левахин, В. Баширов, М. Кизаев, Р. Галиев, Р. Исхаков– Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. 2005. №8.—С. 14—16.

8. Рябов, Н. Мясная продуктивность бычков в зависимости от технологий их содержания/ Н. Рябов, В. Левахин, И. Горлов, В. Попов, В. Швиндт– Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. - 2005.- №4. — С.6—9.

9. Соколова, П.Б. Интенсивность роста телят при разных способах содержания в период выращивания и подготовка коров к отелу: специальность 06.02.10 « Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» : автореферат на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Соколова Полина Борисовна; Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства имени академика Л.К. Эрнста». - Дубровицы. – 2015. – 23 с. – Библиорг.: 22с. – Место: защиты: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства имени академика Л.К. Эрнста». – Текст: непосредственный.

10. Еренко, Е.Н. Влияние фитоминерального комплекса и фермента ГлюколюксF на обмен веществ и продуктивность телят молочного периода выращивания : специальность 4.2.4 «Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Еренко Евгения Николаевна ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный аграрный университет». – Оренбург. – 2022. – 20 с. – Библиогр.: 20 с. – Место защиты: ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук». – Текст: непосредственный.

11. Овчинников, А.А. Эффективность использования в рационе телят фитоминеральной добавки и фермента/ А.А. Овчинников, Л.Ю. Овчинникова, Ю.В. Матросова, Е.Н. Еренко– Текст: непосредственный // Пермский аграрный вестник. – 2021. - №4(36). - С.134-141.

Контактная информация:

Левин Яков Иванович, зоотехник ООО «Нива» Сорокинского района Тюменской области

Саткеева Амина Бестаевна, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры «Анатомии и физиологии», ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень,
e-mail: satkeevaab@gausz.ru

Дата поступления статьи: 20.12.2022.

УДК 621.892

Максимов Всеволод, студент группы Б-ЭЭ22, ИТИ, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

Разманова Вера Ерофеевна, старший преподаватель кафедры общей химии имени И.Д. Комиссарова, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

Состав технических жидкостей и влияние их на организм человека

В сельском хозяйстве, определенных вариантах индустрии и в военной сфере обширно применяются токсичные промышленные жидкости. К таким веществам относятся растворители, тормозные жидкости, антифризы, горючие, смазочные средства и антидетонаторы. Рост степени промышленной оснащённости предприятий ведет к увеличению численности работников, контактирующих с вероятно опасными техническими жидкостями. Большинство подобных веществ способны вызывать острые, либо постоянные отравления при нарушении мер безопасности. Поэтому, важно знать, какие симптомы интоксикации возникают у человека при контакте с этими веществами.

Ключевые слова: масла, интоксикация, этиленгликоль, полиальфаолефины, присадки.

Тормозная жидкость ее состав и признаки отравления

Этиленгликоль (ЭГ) – двухатомный спирт, $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2\text{OH}$, входит в состав разных незамерзающих жидкостей (антифриз), таких, как 4О, В-2 4ОП, ГГ-1, и др., применяется также в качестве тормозных жидкостей, например, жидкости ГДТ-22, "Нева", обладающей зеленоватым цветом. Тормозные жидкости красноватого цвета, как правило, не содержат этиленгликоль. Симптомы отравления этиленгликолем особенно важны для военных врачей, поскольку встречаются в войсках довольно часто, зачастую носят коллективный уклон и сопровождаются высокой (30-50%) летальностью[5].

Этиленгликоль представляет собой бесцветную или желтоватую жидкость с сиропообразной консистенцией и сладковатую на вкус. Кипит при температуре 194°C , замерзает около -12°C . Гидрофильные растворы этиленгликоля застывают при более низких температурах. Ингаляционных отравлений этиленгликолем не бывает, так как летучесть его при нормальной температуре мала для создания в

воздухе токсичных концентраций. Летальная доза этиленгликоля составляет около 80-100 мл [3]. Эфиры этиленгликоля (целлозольвы) также применяются в качестве технических жидкостей. Преимущественное распространение имеют монометиловый и моноэтиловый эфир (метил- и этилцеллозольвы). Часто это вещество имеет зеленый цвет, а на вкус аналогично с ликером. В его состав зачастую входит токсический этиленгликоль [5]. Поступая внутрь организма, токсичное вещество приводит к тяжелому отравлению, которое, чаще всего, завершается летальным исходом. У пострадавшего отмечаются следующие признаки интоксикации:

- тошнота и рвота;
- сильные боли в животе;

Прием анальгетиков не помогает избавиться от боли в животе, а тошнота со временем усиливается. На вторые сутки после отравления у человека появляется боль в зоне поясницы, происходит снижение количества выделяемой мочи, а затем и полное прекращение ее выделения. Лицо пострадавшего приобретает голубой цвет, через 1-2 дня на нем проступает желтизна, белки глаз также желтеют. У человека отмечаются симптомы отека легких, со временем возникают трудности в функционировании почек. Несмотря на мероприятия по оказанию квалифицированной медицинской помощи интоксикация тормозной жидкостью редко получается нейтрализовать. В большинстве случаев интоксикация заканчивается летальным исходом потерпевшего.

Базовые масла и их токсичность

По классификации «Американского нефтяного института» API базовые масла, входящие в состав смазочных масел и в основном определяющие их свойства, разделяются на пять групп. Категории I, II и III – минеральные масла селективной очистки (избирательной экстракции из сырья ненужных компонентов), чем выше класс, тем больше степень очистки. Группы IV и V – это преимущественно искусственные масла. Допускается смешение единичных базовых масел, относящихся к разным группам, ради создания необходимых свойств в готовом масле [1].

Таблица 1

Таблица классификации базовых масел по API [5]

Группа базового масла	Содержания серы, %	Содержания предельных углеводородов, %	Индекс вязкости
Группа I	>0,03	< 90	80-120
Группа II	≤0,03	≥90	80-120
Группа III	≤0,03	≥90	>120

Группа IV	Полиальфаолефины
Группа V	Другие, не вошедшие в группы I-IV (сложные спирты и эфиры)

Группа I. Эти масла получают из нефти и остаточных нефтесодержащих продуктов после получения бензина и других горючих веществ, путем селективной очистки с помощью глины, серной кислоты и растворителей. Недостатком таких масел является большое содержание серы, более 0.03%, такие масла являются не экологическими по нормам всех стран. Их не применяют в ДВС и по другим причинам: низкая вязкость масла 80-120, небольшой диапазон температур 0 °С до +65 °С. Из-за всех этих недостатков спектр их применения очень мал [2].

Группа II. Масла этой группы изготавливаются путем очищения нефтепродуктов методом гидрокрекинга. Другое их название масла высокой степени очистки. Это все тот же процесс очистки масла химическими реагентами только с использованием водорода под высоким давлением (этот процесс многоуровневый и сложный). В результате такой очистки получается практически прозрачная жидкость которую можно назвать базовым маслом. Содержание серы в таком масле менее 0.03% и оно, в добавок, обладает антикоррозийными свойствами. Из за своей чистоты масла, полученные на его основе обладают более длинным сроком службы и оставляют меньше нагара. Индекс вязкости масел второй группы такой же, как и у первой 80-120.

Группа III. Эти базовые масла изготавливаются из нефтепродуктов с помощью гидрокрекинга, но при более высоких температурах и давлении, а также более длительном времени обработки, чем масла второй группы. Масла данной группы обладают повышенной вязкостью >120 это достигается за счет повышенного содержания парафинов, чем выше показатель вязкости тем выше температурный показатель при котором масло может работать, в частности при сильных морозах. Содержание серы тут менее 0.03% а состав состоит из 90% стабильных насыщенных водородом, молекул.

Группа IV. Важнейшие синтетические смазочные материалы – углеводородные соединения полиальфаолефины, которые получают путем химического синтеза из коротких молекул мономеров этилена или бутилена длинных стабильных цепочек молекул. В результате выходят вещества, похожие на масла третьей группы, но с более высокой степенью очистки так называемая “синтетика” область применения таких масел мала из за ее стоимости

Группа V отдельные типы базовых масел, куда входят все другие составы, не вошедшие в перечисленные выше четыре группы (грубо говоря, сюда входят все смазывающие составы, даже не относящиеся к автомобильной технике,

которые не вошли в первые четыре). В частности, силикон, фосфатный эфир, полиалкиленгликоль (РАG), полиэфиры, биосмазки, вазелиновые и белые масла и так далее. Они, по сути, являются добавками к другим составам. Например, эфиры служат добавками к базовому маслу для улучшения его эксплуатационных свойств. Так, смесь эфирного масла и полиальфаолефинов нормально работает при высоких температурах, обеспечивая тем самым повышенную моющую способность масла и увеличивая срок его эксплуатации [2].

Масла применяют не только в машинах и тракторах а так же в трансформаторах, так называемое трансформаторное мало по сути своей это минеральное масло высокой чистоты и низкой степени вязкости. Применяют для заполнения силовых и измерительных трансформаторов и реакторного оборудования. Предназначено для изоляции частей и узлов находящихся под напряжением, отвода тепла от нагреваемых частей трансформатора, а также предохранения изоляции от намокания и увлажнения. Масло выполняет роль дугогасящей среды. Электрическая прочность таких масел определяется наличием волокон и воды, поэтому все механические примеси и вода в таких маслах должны полностью отсутствовать. Температурный режим таких масел от -50 до +150°С такой диапазон температур нужен для сохранения их подвижности и эффективного отвода тепла во всем диапазоне рабочей температуры. Наиболее важным свойством трансформаторных масел это их стабильность против окисления, способность сохранять свои параметры при длительной работе. Обычно все масла содержат антиокислительную присадку соединения фенольного типа (ионол, мб-1, нг-2246), а также некоторые другие содержащие аминокруппы (АзНИИ-11), серу и фосфор (ВНИИ НП-350) [7].

Рабочие характеристики трансформаторного масла обуславливаются его химическим составом, который зависит главным образом от химического состава сырья и применяемых технологий его очистки. используемые марки трансформаторного масла различаются химическим составом и рабочими качествами и имеют разные области применения. В новые масляные трансформаторы следует заливать только новое трансформаторное масло, не бывшее в эксплуатации. Каждая партия трансформаторного масла, используемая для заливки и доливки трансформаторов, должна иметь документ завода-поставщика масла. Свежее трансформаторное масло, поступающее с нефтеперерабатывающих предприятий, перед заливкой в силовые трансформаторы следует очистить от имеющихся механических примесей, влаги и газов [7].

На территории Российской Федерации производят и используют следующие масла:

- **ГК II А, ВГ II А** — применяются в электрооборудовании всех классов напряжения;
- **МВТ III А** — маломасляные выключатели;
- **Т-1500 У II А, ТК п II А** — электрооборудование напряжением до 500 кВ включительно;
- **Масло селективной очистки, ГК III А** — электрооборудование напряжением до 200 кВ включительно.

Состав моторных масел

В зависимости от того, какими характеристиками должно обладать готовое автомобильное моторное масло, каждый производитель выбирает его состав и соотношение входящих в него веществ. Например, полусинтетическое масло, как правило, состоит из около 70% минерального базового масла (1 или 2 группы), или 30% гидрокрекингвого синтетического (иногда 80% и 20%). Далее идет «игра» с присадками (они бывают антиокислительные, антипенные, антифрикционные, загущающие, дисперсионные, моющие, диспергирующие, модификаторы трения), которые добавляют в получившуюся смесь. Присадки обычно низкого качества, поэтому и получившийся готовый продукт не отличается хорошими характеристиками, и может быть использован в бюджетных и/или старых машинах [1].

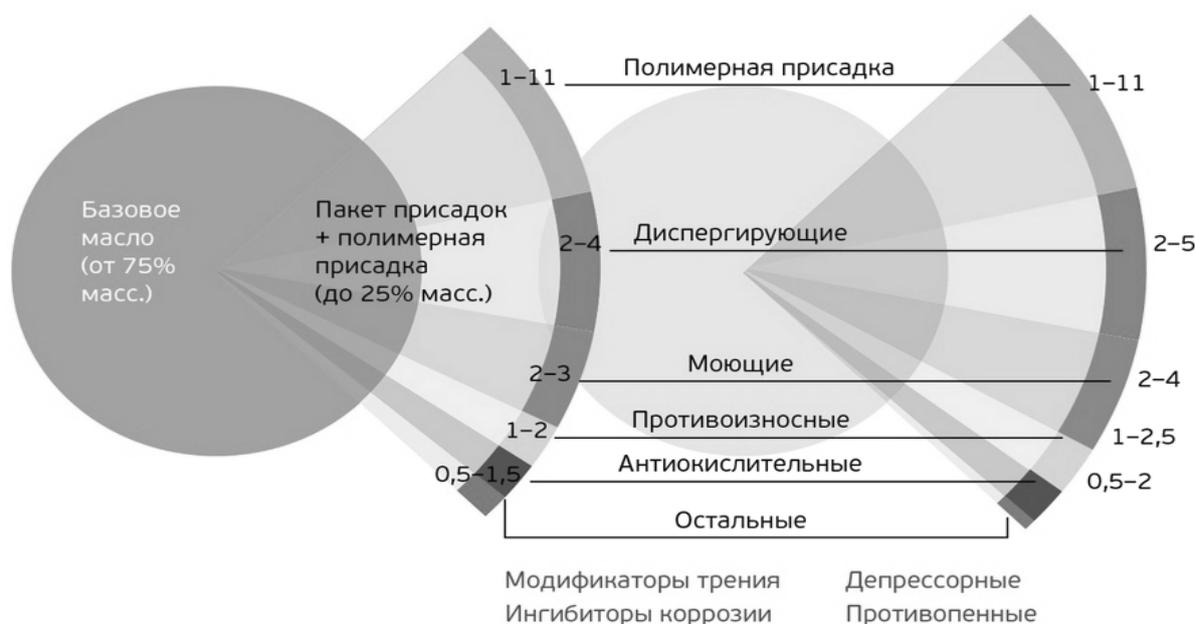


Рисунок 1. Состав базовых масел

Для безопасности обращения с маслами важно видеть и другую сторону такой игры с присадками: многие из них также являются крайне вредными для кожи и органов дыхания человека. Вот некоторые из них: органические фосфаты,

ацетаты и бораты тяжелых металлов, ароматические амины, алкилированные и диеновые стиролы, сульфированные фенолы, силиконовые полимеры, алкилированный нафталин [6].

Токсичное действие смазочных материалов

Имеется много всевозможных типов добавок к смазочным материалам, и большинство из них возможно опасно для здоровья человека. Со смазочными материалами, которые содержат присадки, нужно работать с большой осторожностью, так как о токсичности некоторых компонентов и их соединений (сера, хлор, фосфор, цинк, свинец и др.), входящих в состав базовых масел и присадок, уже хорошо известно, а отдельные из них изучены еще недостаточно [2]. Производители добавок к смазочным материалам неохотно и скупо указывают химический состав своих продуктов, использование подобного масла с присадками можно соотнести с игрой в рулетку, так как вы никогда не знаете полного состава такого материала, с которым доводится работать. По результатам опроса одного влиятельного западного журнала, большинство производителей смазочных материалов не предпринимают никаких мер для борьбы с токсичностью смазочных материалов и мер предосторожности для избегания их вредоносного влияния на здоровье людей. При комнатной температуре смазочные масла слабо испаряются, и токсическое действие их может выражаться главным образом при частом контакте с открытыми участками кожи [1].

Соединения цинка присутствуют в большей части моторных масел. Добавляют для уменьшения трения и предотвращения образования задиров на трущихся деталях двигателя, предотвращения образования коррозии при долгих простоях двигателя благодаря образованию тонкой пленки на внутренних деталях двигателя [2]. Цинковый фосфат, который содержится в присадках, приводит к серьезным повреждениям глаз при попадании в них. Однако в последние годы производители моторных масел значительно снизили количество цинкового фосфата в своей продукции, так как исследования показали, что органический цинк разрушает каталитические нейтрализаторы. Цинк способствует вымыванию кальция из костной ткани человека, нарушает метаболизм фосфора, что приводит к развитию остеопороза. При длительном воздействии и накоплении может вызывать злокачественные опухоли и бесплодие. Отравление парами цинка вызывает резкое повышение температуры, потливость и тошноту. Часто при отравлениях наблюдаются приступы дрожи и постоянная жажда [1].

Хлор и хлорсодержащие соединения при нарушении правил обращения с маслами и пренебрежением правилами личной гигиены могут вызывать экзему, фолликулярные поражения кожи, дерматиты, пигментацию кожи и другие

заболевания. Минеральные, и синтетические масла при систематическом контакте в той или иной степени обладают кожно-раздражающим действием и вызывают фолликулярные поражения кожи, так же известные как масляные или керосиновые угри, дерматит, экзему, пигментацию кожи и даже более тяжелое заболевание – образование бородавчатых разрастаний, переходящее в рак. Токсичность масел проявляется также при длительной работе в одежде, пропитанной маслом. Эти заболевания наблюдаются у механиков, трактористов, водителей, кладовщиков и других лиц, повседневно имеющих дело с маслами [2]. Лучший способ борьбы с вредным воздействием смазочных материалов – избегать контакта открытых участков тела с ними, носить защитную одежду, фартук, перчатки, обувь и очки. После работы с маслами открытые участки тела необходимо вымыть теплой водой с мылом. Для защиты кожи рук обязательно использование специальных мазей и паст, затрудняющих проникновение масел, эмульсий. Их так же добавляют в масла для предотвращения образования задигов [1].

Риск отравления парами масел сильно возрастает, если в масле содержатся соединения серы. При наличии серы в масле могут возникнуть условия для образования сероводорода (H_2S), контакт с которым вызывает интоксикацию с потерей сознания. Токсичные качества масел усиливаются с увеличением процентного содержания в их составе ароматических углеводородов и смол. Некоторые опасные вещества, содержащиеся в смазочных материалах, обладают свойством накапливаться в организме человека и проявлять свое вредоносное воздействие через много лет [3].

Заключение

При рассмотрении вопроса о вреде масел и технических жидкостей выяснилась проблема, связанная с тем, что человек использует такие химические вещества, которые в случае попадания на кожу или внутрь могут приводить к смерти в очень большом проценте случаев и в большинстве этих случаев ничего нельзя сделать, не существует противоядий или средств борьбы с последствиями на поздних стадиях отравления. Это касается спиртов и этиленгликоля, а при использовании масел в большинстве автомастерских или домашних условиях не соблюдается техника безопасности, что приводит к длительному контакту кожи с маслами. Поступление вредных веществ имеет накопительный эффект вследствие чего страдают внутренние органы и сама поверхность контакта, то есть кожа. Человек не думает о масле как о вредном веществе и не представляет настоящей опасности содержащихся в нём веществ.

Библиографический список

1. Базовые масла: сайт. – 2022. - URL: <https://etlib.ru/blog/854-bazovoe-maslo> (Дата обращения 19.12.2022). – Текст: электронный.
2. Базовые масла и их токсичность : сайт. – 2022. - URL: <https://os1.ru/article/24502-toksichnost-smazochnyh-materialov-budte-ostorojny> (Дата обращения 19.12.2022) – Текст: электронный.
3. Жидкости тормозные. ГОСТ 31340-2013 : сайт. – 2022. - URL: <http://g-energy.org/files/gpn/5/7/57289ed6-bed9-11e7-80e1-000c29e828b1.pdf> (Дата обращения 19.12.2022) – Текст: электронный.
4. Масла моторные. Классификация и обозначение ГОСТ 17479.1-85: сайт. – 2022. - URL: <http://vsegost.com/Catalog/16/1650.shtml> (Дата обращения 19.12.2022) – Текст: электронный.
5. Общая химия Учебник: сайт. – 2022. - URL: https://vk.com/doc8431313_519978685?hash=fIDtrGwB96WQhIZZ4JfOKZ8K6i3XgISNE0HPFсagXAc&dl=3XL9HQ5RiuovDBX7LuDZp6hzDYOiZXf2vVovSbwe5CT Глинка Н.Л. Общая химия. – Л.: Химия, 1978. – 720 с. (Дата обращения 19.12.2022) – Текст: электронный.
6. Токсичность смазочных материалов : сайт. – 2022. - URL: https://parnas-kamaz.ru/news/toksichnost_smazochnykh_materialov/2020-01-20-205(Дата обращения 19.12.2022) – Текст: электронный.
7. Трансформаторное масло : сайт. – 2022. - URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Трансформаторное_масло (Дата обращения 19.12.2022) – Текст: электронный.

Контактная информация:

Максимов Всеволод, студент группы Б-ЭЭ22, ИТИ, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
Разманова Вера Ерофеевна, старший преподаватель кафедры общей химии имени И.Д. Комиссарова, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, e-mail: razmanovave@gausz.ru

Дата поступления статьи: 20.12.2022.

УДК: 619:616.9

Маслова Елена Николаевна, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры «Незаразных болезней сельскохозяйственных животных», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.Тюмень

Амержанов Жанат Кабижанович, ГКП на ПХВ «Ветеринарная станция» ГУ «Отдел ветеринарии района Шал акына СКО» акимата района Шал акына СКО

Эпизоотическая обстановка по нодулярному дерматиту крупного рогатого скота в Северо-Казахстанской области

Изучена эпизоотологическая ситуация по нодулярному дерматиту крупного рогатого скота в Северо-Казахстанской области в период 2019 – 2022 г.г. Научные исследования выполнены на кафедре незаразных болезней ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья и в КГП на ПХВ «Шал Акынской ветеринарной станции КГУ Управления Ветеринарии акимата Северо-Казахстанской Области». В 2019 году положительно реагирующих на нодулярный дерматит животных не выявлено. В 2020 году было исследовано 2523 головы, из них выявлено 267 головы положительно реагирующих животных на нодулярный дерматит, что составило 10,58%. В 2021-2022 г.г было исследовано 1747 голов, из них положительно реагирующих на нодулярный дерматит не выявлено.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, нодулярный дерматит крупного рогатого скота, заразный узелковый дерматит, распространение.

Инфекционные болезни домашних животных широко распространены в ветеринарной практике [2], [4], [5], [8]. Эффективность животноводческой отрасли зависит от многих факторов, в частности от повышения продуктивности и рентабельности производства. При этом экспорт животноводческой продукции составляет значительную часть международного торгового оборота многих стран. К сожалению, сдерживающим фактором развития отрасли и одной из серьезных проблем являются инфекционные болезни, возникающие и распространяющиеся регионально и глобально наносят значительный экономический ущерб хозяйствам. Одним из таких болезней является трансмиссионный вирусный нодулярный дерматит, поражающий не только лимфатическую систему, глаза, слизистые оболочки органов дыхания и

пищеварения, но и вызывает отеки подкожной клетчатки и внутренних органов, образует кожные узелки [1], [7], [10]. В связи с этим для предотвращения вспышек очагов и минимизации ущерба необходимо вести систематические наблюдения за развитием эпизоотической ситуации в стране и сопредельными государствами [3], [6], [9].

Целью данной работы является изучить эпизоотическую обстановку по нодулярному дерматиту в Северо-Казахстанской области Республики Казахстан.

Методика и объект исследования. Научные исследования выполнены в период 2019-2021 г.г на кафедре незаразных болезней ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья и в КГП на ПХВ «Шал Акынской ветеринарной станции КГУ Управления Ветеринарии акимата Северо-Казахстанской Области».

С целью выяснения эпизоотической обстановки по нодулярному дерматиту провели анализ ветеринарной отчетности за исследуемый период. В рамках мониторинга для лабораторной диагностики нодулярного дерматита крупного рогатого скота методом иммуноферментного анализа, были взяты пробы сыворотки крови у крупного рогатого скота из 13 районов Северо-Казахстанской области в вакцинированной зоне в объеме 0,1% от общего поголовья, в защитной зоне в объеме 1% от вакцинированного поголовья крупного рогатого скота. Лабораторные исследования проводились в ветеринарной лаборатории Шал Акынского района.

Результаты исследований. Впервые нодулярный дерматит крупного рогатого скота был зафиксирован в 2016 году в Курмангазинском и Исатайском районах, двух пригородных сельских округах областного центра Атырауской области, в результате было поражено большое поголовье крупного рогатого скота нодулярным дерматитом около 7 тыс. коров,

Проведенный комплекс ветеринарно-санитарных и хозяйственных мероприятий в 2017 году включающий вакцинацию животных позволил стабилизировать обстановку. Однако эпизоотическая ситуация в приграничных районах сопредельных государств остается довольно сложной. В связи, с чем возрастают риски заноса инфекции на территорию Казахстана. В 2017 году благодаря усилиям ветеринарных служб удалось избежать новых вспышек заболевания в данном регионе. Однако новые спорадические очаги появились на территории других регионах страны.

В 2019 году всего было исследовано 4069 головы из разных районов области, из них положительно реагирующих на нодулярный дерматит не выявлено. В 2020 году было исследовано 2523 головы, из них выявлено 267 головы положительно реагирующих животных на нодулярный дерматит, что составило 10,58%. Наибольшее количество положительно реагирующих

животных на нодулярный дерматит выявлено в Тайыншинском (26,76 %), Аккаинском (16,48 %), Тимирязевском (12,73 %) Кызылжарском (11,89 %) и Мамлютском (11,23 %) районах (рисунок). Вероятно, это связано с закупками и перемещением животных из других регионов, а также с переносчиками возбудителя нодулярного дерматита из очагов заражения насекомыми (комарами и мухами). В 2021 году было исследовано 1747 голов, из них положительно реагирующих на нодулярный дерматит не выявлено.

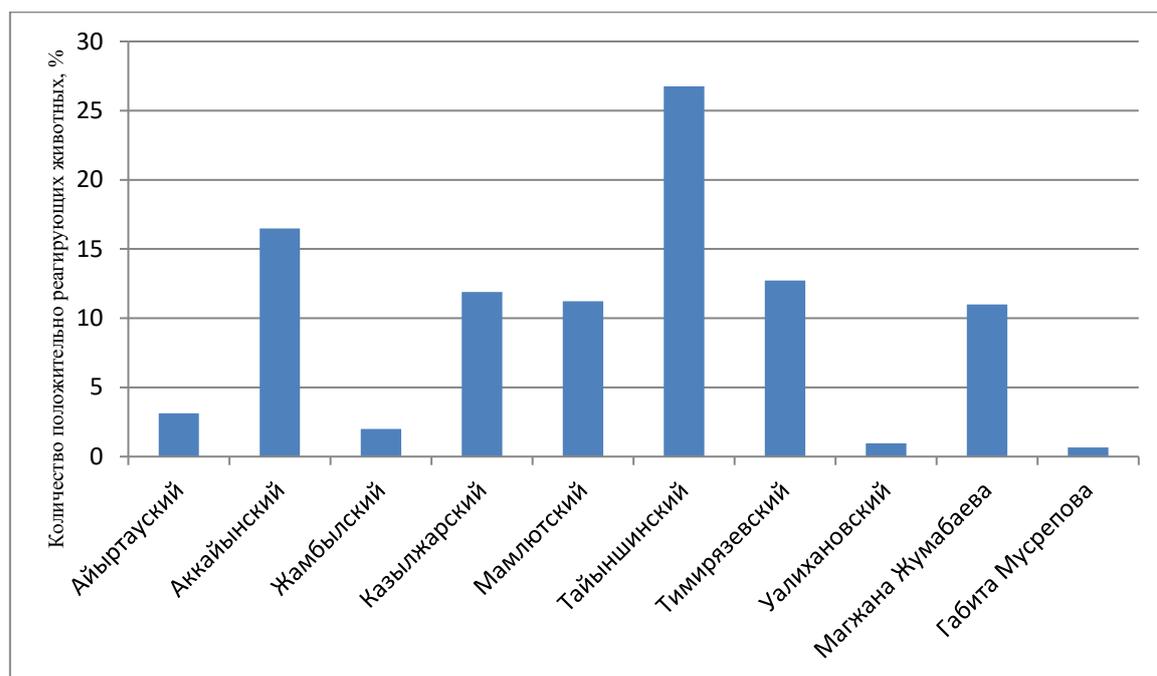


Рисунок. Распространение нодулярного дерматита крупного рогатого скота в Северо-Казакстанской области (2020 г.).

С целью изучения клинической картины при ЗУДе крупного рогатого скота мы проводили наблюдения в 2 хозяйствах Тайыншинского района в исследуемый период.

По результатам исследований, у 7 инфицированных животных отсутствовали видимые клинические признаки болезни, т. е. инфекция протекала в субклинической форме (9,7%).

При этом у всех животных (в том числе и имеющих субклиническую форму) наблюдалось повышение температуры тела: до 39 -39,5 °С у 50% животных, от 39,5 -40 °С у 45 % животных, с максимальным подъемом до 40,1°С у °С двух животных.

Общее угнетение (апатия, потеря аппетита) наблюдалось у 70% животных.

На коже животного образуются узелки диаметром от 0.5 до 7 см и высотой до 0.5 см. Количество их может колебаться от 10 до нескольких сотен.

Узелки локализуются преимущественно на коже шеи, груди, живота, паха, конечностей, головы, вымени. Количество узелков: на коже шеи и головы до 30 %; на груди и вымя -40%; пах, конечности до 50%, на животе - 70%.

Со стороны глаз: на веках появляются эрозии и язвочки, роговица мутнеет, наступает частичная или полная слепота – 5,55%

Со стороны носовой полости: эрозивно-язвенные поражения и серозные или гнойные истечения – 25,0%

Со стороны дыхательных путей: отек, кровоизлияния – у 9,72% животных.

Выводы:

1. Вспышки нодулярного дерматита крупного рогатого скота в Северо-Казахстанской области за период исследования (2019-2022 г.г) были зарегистрированы в 2020 году. В процентном соотношении наибольшее количество положительно реагирующих животных на нодулярный дерматит выявлено в Таншинском (26,76%), Аккаинском (16,48%), Темерязевском (12,73%) Кызылжарском (11,89%) и Мамлютском (11,23%), районах.

2. У 9,7% инфицированных животных отмечалась субклиническая форма нодулярного дерматита. Узелки локализовались преимущественно на коже шеи, груди, живота, паха, конечностей, головы, вымени. Наблюдались осложнения: со стороны глаз – у 5,55%; со стороны носовой полости – у 25,0% со стороны дыхательных путей – у 9,72% животных.

Библиографический список

1. Борисевич, С.В. Нодулярный дерматит появление новой поксвирусной инфекции в России / С.В. Борисевич, А.А. Петров, А.В. Курулин. – Текст: непосредственный // Проблемы особо опасных инфекции. – 2018. - №1. – С.5-11.

2. Бурова, О.А. Векторы трансмиссивных вирусных болезней животных / О.А. Бурова, А.А. Блохин, О.И. Захарова [и др.]. – Текст: непосредственный //Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2018. - №5. - Том 66. – С.4-17.

3. Дрю, Т. Нодулярный дерматит: эмерджентная угроза в Российской Федерации / Т. Дрю. – Текст: непосредственный // Актуальные ветеринарные аспекты молочного и мясного скотоводства: материалы конференции – Сочи. - 2016. – С.5.

4. Ержанов, А.М. Некоторые вопросы этологии и диагностики бруцеллеза / А.М. Ержанов, Ю.А. Драбович, К.А. Сидорова. – Текст: непосредственный // Новый взгляд на развитие аграрной науки. - 2021. - С. 177-180

5. Костина, М.А. Энтеральное питание собак при осложненных вирусных инфекциях /М.А. Костина, Е.Н. Маслова, Н.В. Сучков. – Текст: непосредственный // Интеграция науки и практики для развития Агропромышленного комплекса. –Тюмень. – 2017. - С. 241 – 246.

6. Караулов А.К. Прогнозируемое возникновение вспышек нодулярного дерматита в Российской Федерации в 2017 г и характеристика основных путей распространения этой инфекции / А.К. Караулов, О.Н. Петрова, Ф.И. Коренной. – Текст: непосредственный // БИО. – 2017. – № 6. – С. 27-32.

7. Кононов, А.В. Заразный узелковый дерматит (нодулярный дерматит) крупного рогатого скота: современная эпизоотическая ситуация и меры борьбы / А.В. Кононов. – Текст: непосредственный // Актуальные ветеринарные аспекты молочного и мясного животноводства. – Уфа. - 2017. – С.79-80.

8. Маслова, Е.Н. Распространение гепатозов крупного рогатого скота в Тюменской области / Е.Н. Маслова, Е.П. Краснолобова, А.Н. Гуменюк. – Текст: непосредственный // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 8. - С. 138-141.

9. Мищенко, А.В. Эпизоотическая ситуация по трансграничным и экономически значимым инфекционным болезням крупного рогатого скота в России в 2013-2014 г.г. / А.В. Мищенко, В.А. Мищенко. – Текст: непосредственный // X Балтийский форум ветеринарной медицины и продовольственной безопасности. – СПб. – 2014. – С.165-167.

10. Рябикин, О.А. Нодулярный дерматит крупного рогатого скота / О.А. Рябикин, В.И. Диев, М.С. Кукушкина. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы ветеринарной болезни. – 2015. - №4. – С.54-55.

Контактная информация:

Маслова Елена Николаевна, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры «Незаразных болезней сельскохозяйственных животных», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.Тюмень, e-mail: maslovaen@gausz.ru

Дата поступления статьи: 20.12.2022.

УДК 619

Мулюкова Регина Фларидовна, студентка группы С-ВТ42, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

Козлова Светлана Викторовна, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Незаразные болезни сельскохозяйственных животных» ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

К вопросу о кастрации поросят

Кастрация представляет собой специфическое воздействие на организм с целью искусственного прекращения функций половых желез животного. В свиноводстве широко применяют кровавый метод кастрации, который выполняется двумя способами открытым и закрытым. Целью научно-исследовательской работы явилось изучение распространённости послекастрационных осложнений в виде грыж в условиях агрохолдинга «Юбилейный». Анализ причин возникновения грыж указывает на то, что причиной 66,7% грыж являются анатомические дефекты, 33,3% это грыжи как осложнения после кастрации. Основными причинами возникновения грыж в условиях предприятия являются анатомические дефекты брюшной стенки образованные в результате не зарращения пупочного кольца и расширения внутреннего пахового кольца.

Ключевые слова: свиноводство, кастрация, грыжа, послекастрационные осложнения, анатомические дефекты.

Несмотря на периодически возникающие проблемы, свиноводство сегодня это динамически развивающаяся отрасль животноводства.

Объемы промышленного производства свинины увеличились в 2022 году на 5% на фоне падения выпуска свинины в секторах ЛПХ и КФХ.

Наиболее распространённой системой содержания свиней на территории России является безвыгульная, так как для ее организации не требуется дополнительных земельных ресурсов [5].

При любой системе промышленного выращивания животных и птиц возникает технологическая необходимость вмешательства в физиологию эндокринной системы организма особей обоих полов [2].

Для получения качественной свинины необходимо проводить плановую кастрацию.

Кастрация представляет собой искусственное прекращение функции половых желез самок и самцов. На свиноводческих предприятиях важную роль играет кастрация самцов, поскольку носит экономический характер, ведь мясо и сало некастрированных хряков имеет низкое качество и неприятный запах. После процедуры кастрации у животных полностью изменяются обменные процессы в организме, изменяется биохимический состав крови, благодаря этому они лучше откармливаются, свинина получается нежной, мягкой, и жировых прослоек в ней содержится больше. Кастрировать также выгодно из-за снижения затрат кормов на получение привеса.

Существуют разные способы кастрации хирургические, гормональный, химический, радиоактивный. В свиноводстве широко применяют кровавый метод кастрации, который выполняется двумя способами открытым и закрытым. Активно продвигается и гормональный способ кастрации [6].

Хирургические способы кастрации представляют собой оперативное удаление половых желез. Как любое хирургическое вмешательство, кастрация имеет минусы – послеоперационные осложнения. После кастрации могут быть кровотечения, выпадение общей влагалищной оболочки, выпадение культы семенного канатика, выпадение сальника и кишечной петли. Но наиболее часто встречаемым осложнением после кастрации являются грыжи. В свиноводстве самым распространённым видом грыж являются пахово-мошоночные грыжи, которые могут быть причиной гибели и выбраковки поросят (до 7% за полгода).

Грыжами называют смещение части внутреннего органа из той или иной анатомической полости с выпячиванием выстилающей её оболочки (брюшины, плевры, мозговой оболочки) через естественное или приобретённое отверстие. Составные части грыжи представлены на рисунке 1.



Рисунок 1. Состав типичной грыжи

- Грыжевые ворота - отверстие в брюшной стенке, через которое выходит грыжевое содержимое.

- Грыжевой мешок -местилище грыжевого содержимого. Состоит из париетальной брюшины, которая выпячивается в виде дивертикула через грыжевые ворота.

- Грыжевое содержимое - органы, находящиеся в грыжевом мешке. Чаще всего в грыжевом мешке находят петлю кишки, сальник. Но может встречаться и значительный по величине орган - слепая кишка, мочевой пузырь, матка.

В свиноводстве наибольшее распространение имеют пахово-мошоночные грыжи. Оливков Б. М. (1952) предложил классифицировать пахово-мошоночные грыжи в зависимости от места проникновения и локализации грыжевого содержимого на следующие:

1. Грыжа влагалищного канала — если грыжевое содержимое (кишка, мочевой пузырь, сальник) проникает только во влагалищный канал.

2. Интравагинальная грыжа — когда грыжевое содержимое продвигается через влагалищный канал в полость общей влагалищной оболочки, то есть непосредственно к семеннику.

3. Истинно паховая грыжа — когда грыжевой мешок с его содержимым размещается за стенкой влагалищного канала.

4. Истинно мошоночная грыжа — когда прорывается брюшная стенка вблизи пахового канала, не затрагивая мешок, который со своим содержимым проникает в мошонку между фасцией и общей влагалищной оболочкой [1, 3, 4].

Целью научно-исследовательской работы явилось изучение распространённости послекастрационных осложнений в виде грыж в условиях агрохолдинга «Юбилейный». Для осуществления данной цели были сформулированы следующие задачи:

- изучить организацию и проведение кастрации в условиях предприятия;
- проанализировать встречаемость грыж и их причины в условиях предприятия.

Работа выполнялась в условиях предприятия агрохолдинг «Юбилейный» и кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья. Агрохолдинг это многопрофильное сельскохозяйственное предприятие, которое занимается растениеводством, свиноводством, производством комбикормов, мясной переработкой, а также оптовой и розничной торговлей своей продукцией. Исследования проводились в период с ноября по декабрь 2021 года.

Объектом исследования являлись поросята породы ландрас участка №2 группы «опорос». Средний возраст поросят на момент проведения исследования

составлял от 0 до 27 дней. Условия содержания и кормления животных соответствовали нормативным требованиям. Ветеринарное и зоотехническое обслуживание осуществлялось согласно утвержденным на предприятии планам и технологическим схемам.

Согласно технологии производственного содержания кастрация на предприятии проводилась на 3 сутки после рождения поросят. Подвергали операции примерно 60 % поросят от общего поголовья (из 300 поросят в секции число самцов - 180).

Кастрация самцов выполнялась с полным удалением семенников с придатками (кровоавый метод) открытым или закрытым способами. Перед кастрацией выполняли индивидуальное физикальное обследование животных.

Кастрация выполнялась в следующей последовательности. Животных фиксировали в спинном положении или на коленях. Кожу мошонки обрабатывали 5% спиртовым раствором йода. Большим и указательным пальцами руки захватывали и фиксировали семенники в мошонке. Послойно разрезали слои мошонки. Разрез мошонки выполняли скальпелем делая разрез параллельно шву (на расстоянии от него 1-1,5 см) на всю длину семенника так, чтобы была вскрыта и общая влагалищная оболочка. После рассечения влагалищной связки скальпелем отделяли общую влагалищную оболочку от придатка и семенного канатика. Истонченную часть семенного канатика перекручивали до обрыва – после обнажения семенника рукой фиксировали семенной канатик вблизи пахового кольца, другой рукой захватывали семенник и резким движением обрывали его. В той же очередности проводили манипуляции и на втором семеннике. После окончания процедуры в рану распыляли аэрозоль Тетрацилин. После обработки поросят помещали в подготовленные секции. Ежедневно осуществляли клиническое обследование кастрированных животных и исследование операционного поля.

Закрытый способ кровавого метода кастрации применялся на предприятии при наличии у хряков интравагинальной грыжи или с целью ее профилактики. В группе опороса данный метод не пользовали.

В случае, обнаружении грыжи во время кастрации применяли следующие меры: если кишечные петли вправлялись в кастрационную рану, то их вправляли с соблюдением правил асептики и антисептики. Кастрационную рану ушивали. Животному внутримышечно вводили антимикробные препараты пенициллинового ряда. Если грыжа не вправляется, то согласно правилам животное подлежит выбраковке из стада.

После проведения кастрации и клинического обследования проводили первичный ветеринарный учет состояния животных и фиксировали все случаи послекастрационных осложнений.

Выбракованных животных (три головы) подвергали эвтаназии в соответствии с Директивой 2010/63 ЕИ Европейского парламента и Совета Европейского союза от 22.09.2010 г. по охране животных, используемых в научных целях. Анатомическое вскрытие тел поросят проводили согласно методике Комарова А.В. (1981 г.). Морфологические замеры осуществляли с помощью штангенциркуля и линейки. Полученные числовые значения подвергали статистической обработке.

Анализ организационно-хозяйственной деятельности предприятия свидетельствует о том, что агрохолдинг «Юбилейный» представляет собой комплекс соответствующий всем современным требованиям. Высокий уровень организации технологических процессов, ветеринарно-санитарной защиты позволяет агрокомплексу быть в числе ведущих сельхозпредприятий области. На предприятии применяются традиционные технологии выращивания свиней с использованием последних научных достижений.

Кастрация поросят осуществляется согласно утвержденному на предприятии плану ветеринарных мероприятий. В период исследований кастрировано 7210 голов самцов участка №2 группы «опорос», что составило 60% поголовья группы.

При выполнении кастрации и послекастрационной курации животных выявлено 300 случае грыж, что составляет 4,2% от числа обследованных особей (таблица 1).

Таблица 1.

Численность кастрированных животных и количество выявленных грыж

Календарные дни	Количество самок в группе	Количество самцов в группе	Выявлено количество грыж
1-5	505	995	50
6-10	255	1245	51
11-15	130	1370	53
16-20	172	1328	52
20-25	490	1010	46
26-30	238	1262	54
всего	1790	7210	300

Анализ причин возникновения грыж указывает на то, что причиной 66,7% грыж являются анатомические дефекты, 33,3% это грыжи как осложнения после кастрации (таблица 2).

Выявленные грыжи

Календарные дни	Количество самцов	Выявлено грыж при выполнении кастрации	Выявлено грыж после кастрации
1-5	995	38	12
6-10	1245	35	16
11-15	1370	31	22
16-20	1328	32	14
21-25	1010	36	18
26-30	1262	28	18
Итого	7210	200/66,7%	100/33,3%

Выявленные в процессе кастрации выпадения кишечных петель вправлялись в кастрационную рану, которую затем ушивали. В период выполнения работы случаи не вправляемой грыжи и повторного выпадения грыжи после ушивания грыжевых ворот не регистрировались. Установлено, что за последние три года в среднем регистрировалось только 11 случаев повторного выпадения грыж в год.

В период послекастрационной курации за состоянием поросят, выявлены грыжи как осложнения после оперативного удаления половых желез. В исследуемый период 1,4% кастрированных особей подвергалось выбраковке по причине послеоперационных грыж.

Ряд авторов научно-исследовательских работ выделяют общие причины возникновения грыж и местные. В свою очередь общие причины разделяют на предрасполагающие факторы (общее недостаточное анатомо-физиологическое развитие организма поросят в результате нарушения условий содержания и кормления супоросных маток) и производящие факторы (различные заболевания органов дыхания, сопровождающиеся кашлем; расстройства функций желудочно-кишечного тракта (понос, запор); ослабляющие брюшную стенку болезни, вызывающие ослабление мышечной системы, вследствие недостаточности движения). К местным причинам относят дефекты на брюшной стенке (не заращение пупочного кольца; расширение внутреннего пахового кольца; нарушение целостности брюшной стенки) и анатомо-физиологические особенности органов брюшной полости и тканей брюшной стенки (длинная брыжейка тонкого отдела кишечника) [1, 6].

Анализ условий кормления и содержания животных указывает на то, что на предприятии активно проводится профилактика нарушений технологии выращивания. Плановые ветеринарные мероприятия направлены на создание своевременного специфического и неспецифического иммунитета. Что исключает влияние производящих факторов на возникновение грыж.

Основными причинами возникновения грыж в условиях предприятия являются анатомические дефекты брюшной стенки образованные в результате не зарращения пупочного кольца и расширения внутреннего пахового кольца. При вскрытии поросят-грыженосителей установлено, что длина брыжейки тонкого отдела кишечника в среднем на 8 см длиннее, чем у поросят без грыж, и это является одной из причин образования у носителей наружных грыж. Опыт предприятия доказывает, что только своевременное оперативное вмешательство полностью восстанавливает хозяйственную ценность таких животных.

Послекастрационные грыжи приводят к снижению скорости роста и развития поросят, а также могут являться причинами гибели животных.

Библиографический список

1. Абдоминальные грыжи у животных. Лечение и профилактика: учебное пособие для вузов / Т. Н. Шнякина, П. Н. Щербаков, Н. М. Брюханчикова, К. В. Степанова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-8455-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193295>

2. Козлова, С. В. Взаимосвязи факторов экосистем в промышленном птицеводстве / С. В. Козлова - Текст: непосредственный. // Сборник статей II всероссийской (национальной) научно-практической конференции "Современные научно-практические решения в АПК", Тюмень, 26 октября 2018 года / Государственный аграрный университет Северного Зауралья. – Тюмень: ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2018. – С. 146-150.

3. Лемехов, П. А. Незаразные болезни животных с основами диагностики: учебное пособие / П. А. Лемехов, А. В. Рыжаков, В. Л. Щекотуров; под общей редакцией П. А. Лемехова. — Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2009. — 225 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130926>

4. Мирон, Н. И. Термины и операции в ветеринарной хирургии / Н. И. Мирон, Б. С. Семенов, В. Н. Виденин. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 840 с. — ISBN 978-5-507-44620-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/260672>

5. Рыжаков, А. В. Травматизм в промышленном свиноводстве: лечение и профилактика: монография / А. В. Рыжаков, В. И. Евдокимова. — Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2009. — 221 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130928>

6. Свиньи: содержание, кормление и болезни / А. Ф. Кузнецов, И. Д. Алемайкин, Г. Андреев [и др.]; под ред.: Кузнецов А. Ф. — 2-е изд., стер. —

Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 544 с. — ISBN 978-5-507-44822-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/246929>

Контактная информация:

Мулюкова Регина Фларидовна, студентка группы С-ВТ42, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

Козлова Светлана Викторовна, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Незаразные болезни сельскохозяйственных животных» ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, e-mail: kozlovasv@gausz.ru

Дата поступления статьи: 20.12.2022.

УДК 630.223: 630.57: 630.468

Назарова Валентина Владимировна, студентка, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Ваганова Анастасия Александровна, лаборант, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Данчева Анастасия Васильевна доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Современное состояние березовых насаждений защитного назначения в лесопарке «Затюменский» города Тюмень

Приводятся результаты исследования состояния березовых древостоев экопарка «Затюменский» города Тюмень с использованием показателя относительного жизненного состояния. В результате проведенных исследований установлено, что состояние березовых древостоев на всех пробных площадях характеризуется как ослабленное. Отмечается общая закономерность увеличения количества сильно ослабленных и отмирающих по состоянию деревьев и снижение количества здоровых деревьев с увеличением рекреационного воздействия. Установлено, что деревья, состояние которых характеризуется как «сильно ослабленные» и «отмирающие» имеют наименьшие диаметры на каждой из пробных площадей. Здоровые по состоянию деревья характеризуются наибольшими диаметрами. Установлено, что на большинстве пробных площадей распределение деревьев по ступеням толщины можно характеризовать как достаточно симметричную одновершинную кривую, которая близка к кривой нормального распределения. В целях предотвращения деградации березовых насаждений экопарка «Затюменский» и повышений их устойчивости предложен ряд лесохозяйственных мероприятий.

Ключевые слова: лесопарк, березовые насаждения, рекреационное воздействие, состояние древостоев, защитные леса, естественная ступень толщины

Введение. Нерегулируемое рекреационное использование городских лесов и отсутствие их благоустройства приводит к негативным изменениям в

составе, структуре и состоянии насаждений, что, в итоге, может привести к их деградации и гибели [2, 6, 11].

Рекреационное воздействие на лесные насаждения определяется следующими основными факторами: вытаптывание, механические повреждения, замусоривание, пироженное воздействие и т.д. [1, 7, 8]. Одним из важнейших условий рекреационного освоения любой территории является принцип сохранение природной среды.

Отмечаемое в последнее время резкое увеличение площади лесов рекреационного назначения является одним из важных последствий возрастающих антропогенных нагрузок [10, 13, 15]. В условиях городской среды на рекреационный фон накладывается отрицательное воздействие техногенных факторов (выхлопы автотранспорта, выбросы промышленных производств и др.).

В течение всего периода существования древостоев (от начала их формирования до разрушения (распада)) отмечается непрерывный процесс перегруппировки и перераспределения деревьев по ступеням толщины в древостоях. Одним, их наиболее действенных мероприятий по формированию комплекса оптимальных таксационных характеристик отдельных деревьев и насаждений в целом является регулирование густоты их произрастания посредством проведения лесохозяйственных мероприятий, в частности, рубок ухода [3, 5].

Рекреационная устойчивость насаждений в значительной степени зависит от их лесоводственно-таксационных показателей и природных условий конкретного региона [9,12,14]. Для анализа динамики происходящих изменений лесных насаждений под влиянием рекреационного воздействия применяют методы мониторинговых наблюдений. Одним из надежных индикаторов состояния и изменений, происходящих в природной среде, является древесная растительность. Поэтому мониторинг древостоев в комплексе с анализом состояния других компонентов лесных насаждений дает достоверные данные о происходящих изменениях в рекреационных лесах.

Отсутствие достаточно полной и современной научно-обоснованной информации влияния рекреационного воздействия на состояние березовых древостоев экопарка «Затюменский» города Тюмень послужило основой проведения исследований в данном направлении.

Цель исследования – провести оценку современного состояния березовых древостоев в экопарке «Затюменский» города Тюмень и разработать ряд предложений по повышению их устойчивости.

Материалы и объекты исследования. Экопарк «Затюменский» – особо охраняемая природная территория Тюменской области. Дата создания: 22

августа 1968 года. Цель создания – сохранение в естественном состоянии природных комплексов и объектов в условиях интенсивного освоения прилегающих территорий. Лесопарк расположен в черте г. Тюмени в Калининском административном округе. С севера ограничен улицей Барнаульской, с юга – улицей Ямской, с запада – жилым массивом, с востока – высоковольтной линией 10 кВ. Занимает площадь в 77,193 гектар.

Объектом исследований являлись березовые древостои естественного происхождения. Для оценки состояния древостоев использовали показатель жизненного состояния. Жизненное состояние деревьев определялось по состоянию ствола с учетом наличия повреждений различного происхождения и характеристики ассимиляционного аппарата с использованием шкалы: от 100 до 80% жизненное состояние древостоя оценивается как «здоровое», от 79 до 50% древостой считается поврежденным (ослабленным), от 49 до 20% – сильно поврежденным (сильно ослабленным) и 19 % и ниже – полностью разрушенным [4].

Основные таксационные показатели деревьев определялись на основании использования стандартных методов [4]. Полученные данные обрабатывались общепринятыми статистическими методами с помощью программ Excel.

При определении таксационных показателей березовых древостоев использовались следующие инструменты: мерная лента, мерная вилка и высотомер. Мерной лентой ограничивались в пространстве пробные площади и измерялась их площадь. Мерной вилкой измерялись диаметры всех деревьев на пробных площадях. Высотомером определялись высоты различных по крупности (диаметру) деревьев для дальнейшего построения графика кривой высот и получения значений высот у неизмеренных деревьев, а также определения средней высоты древостоя.

Распределение деревьев по естественным ступеням толщины представляет собой ряды относительных значений таксационных показателей, выраженные в десятых долях от их среднего диаметра (приравнивается к 1,0), путем деления диаметра каждого дерева на средний диаметр древостоя (Тюрин, 1945). Процентное распределение деревьев по естественным ступеням толщины не зависит от породы, класса бонитета и полноты.

Применяется при изучении и выявлении общих закономерностей в строении древостоев и их особенностей в зависимости от влияния различных факторов, может являться определяющим фактором для рекомендации лесохозяйственных мероприятий и их проведения.

В естественно-сформировавшихся, спелых насаждениях, состоящих из одного элемента леса, распределение деревьев по ступеням толщины характеризуется симметричной одновершинной кривой.

Для проведения исследований заложены 3 временные пробные площади (ВПП), расположение которых представлено на рисунке 1.

При закладке ВПП учитывали принцип их удаленности от мест массового отдыха (в нашем случае линейный объект – благоустроенная дорога для пешеходного и велосипедного перемещения) по ранее отработанной методике [4]. ВПП-1 заложена в березняке, непосредственно примыкающем к линейному объекту и отнесена к зоне активного посещения, ВПП-2 заложена на расстоянии 20 м и отнесена к зоне умеренного посещения и ВПП-3 заложена на расстоянии 40 м от объекта рекреации и отнесена к зоне слабого посещения (условно контроль)

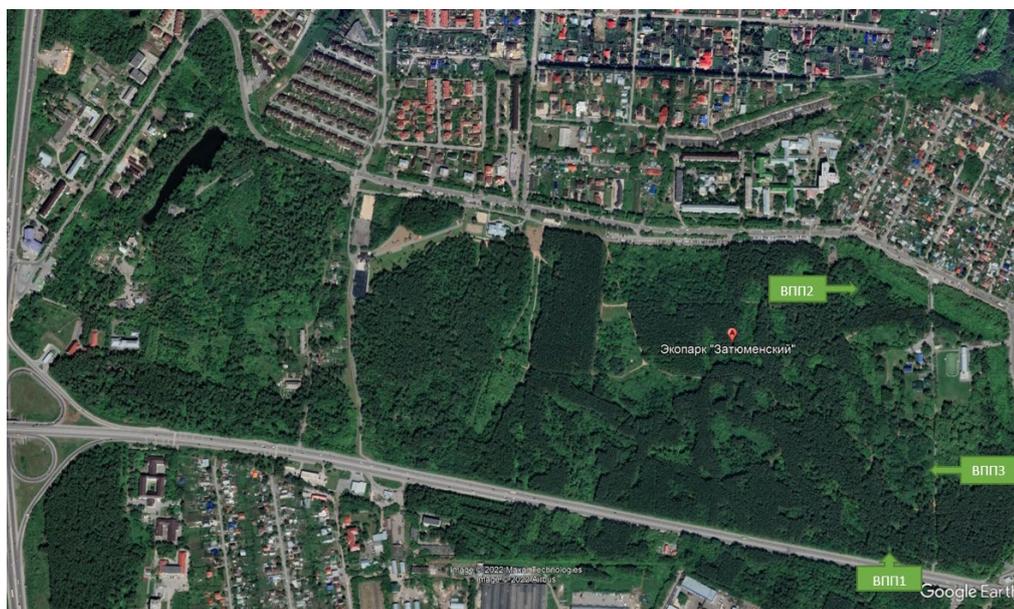


Рисунок 1 Местонахождение временных пробных площадей (ВПП)

Результаты исследования. В таблице 1 представлены средние значения основных таксационных показателей и показателей состояния исследуемых березовых древостоев экопарка «Затюменский». Объекты исследований представлены чистыми по составу березняками II класса бонитета. По показателю относительной полноты древостои на всех пробных площадях являются высокополнотными.

По показателю относительного жизненного состояния (ОЖС) на всех пробных площадях березовые древостои характеризуются как ослабленные.

Таблица 1

Средние значения таксационных показателей березовых древостоев в зависимости от рекреационного воздействия

Показатель	ВПП-1	ВПП-2	ВПП-3
Состав древостоя	9Б1С	9Б1СедКл	10Б
Диаметр, см	26,9	27,4	26,9
Высота, м	19,9	20,1	20,0
Относительная полнота	1,0	1,0	1,0
Запас, м ³ /га	263	252	281
Класс бонитета	II	II	II
ОЖС, %	61,2	68,5	67,4

Распределение деревьев на пробных площадях по категориям жизненного состояния, представленное в таблице 2, свидетельствует об увеличении количества сильно ослабленных и отмирающих по состоянию деревьев с увеличением рекреационного воздействия. Так, на ВПП-1 в зоне активного посещения количество таких деревьев составляет 17,7%, что в 2,5-5 раз больше в сравнении с ВПП-2 и ВПП-3, расположенных в зоне умеренного и слабого посещения соответственно.

Обратная ситуация наблюдается при анализе здоровых деревьев, количество которых снижается с увеличением рекреационного воздействия. На ВПП-1 в зоне активного посещения на долю здоровых деревьев приходится 3,2%, что в 7-9 раз меньше в сравнении с ВПП-2 и ВПП-3.

Таблица 2

Распределение деревьев на пробных площадях по категориям жизненного состояния, %

Пробная площадь	Категория жизненного состояния			
	здоровые	ослабленные	сильно ослабленные	отмирающие
ВПП-1	8,2	79,5	10,7	1,6
ВПП-2	33,8	61,2	2,0	3,0
ВПП-3	35,3	54,3	2,8	7,6

В ходе исследований установлена взаимосвязь жизненного состояния деревьев с их диаметрами. Наблюдается общая закономерность снижения

показателя жизненного состояния с уменьшением диаметра деревьев. По данным рисунка 2 сильно ослабленные и отмирающие по состоянию деревья характеризуются наименьшими диаметрами на анализируемых пробных площадях. Здоровые деревья характеризуются наибольшими диаметрами.

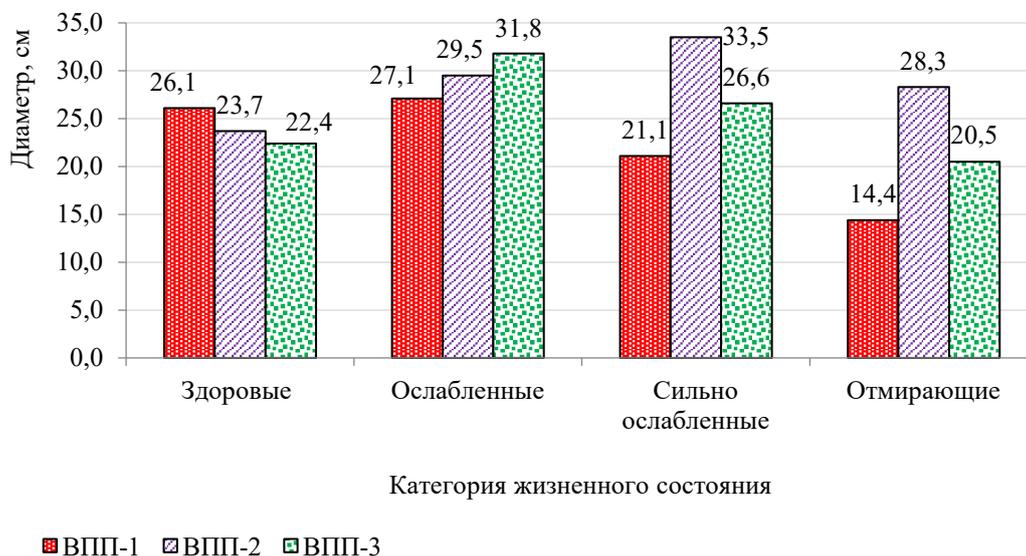


Рисунок 2 Взаимосвязь диаметра деревьев с категорией жизненного состояния в березовых насаждениях экопарка «Затюменский»

Для анализа особенностей строения березовых древостоев по диаметру было проведено распределение деревьев на каждой пробной площади по естественным ступеням толщины, представленное.

По данным, представленным на рисунке 3, ряды распределения деревьев в березняках на ВПП-2Б и ВПП-3Б в зоне умеренного и слабого посещения по естественным ступеням толщины можно характеризовать как достаточно симметричные одновершинные кривые, которые близки к кривой нормального распределения с их незначительным смещением вправо в сторону крупных по диаметру деревьев.

Основная доля деревьев на ВПП-1Б, ВПП-2Б и ВПП-3Б – до 55-60 % приходится на ступени толщины 0,9-1,1 с лидирующей позицией деревьев, приближенных к среднему диаметру (естественная ступень толщины) (рис. 3).

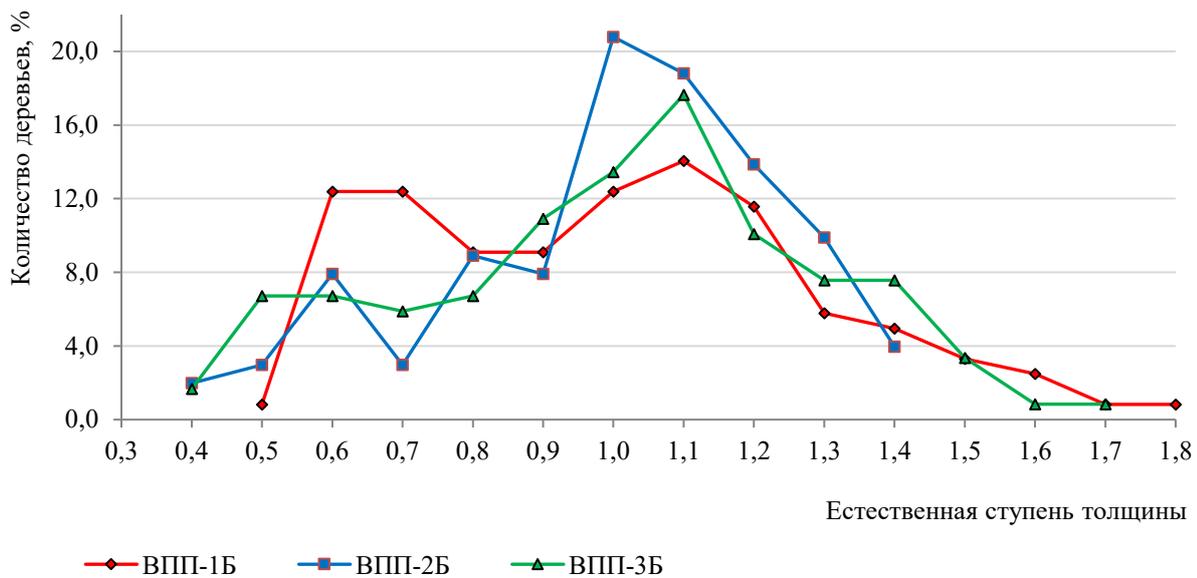


Рисунок 3 Распределение деревьев в березовых древостоях по естественным ступеням толщины

Отмечается соответствие рядов распределения по естественным ступеням толщины в сравнении с нормальным распределением (по А. В. Тюрину) на всех пробных площадях. При этом отмечается отклонение от нормального распределения деревьев по естественным ступеням толщины на ВПП-1Б, расположенной в зоне активного посещения (рис. 3). Ряд распределения деревьев по естественным ступеням толщины представляет собой асимметричную многовершинную кривую с преобладанием деревьев в ступенях толщины 0,6-0,7 со смещением ряда распределения влево в сторону мелких по диаметру деревьев. Также преобладающее количество деревьев от общего их числа на пробной площади ВПП-1Б отмечается в степенях толщины, приближенных к среднему диаметру (1,0-1,1).

Одним из объяснений асимметричного распределения деревьев по ступеням толщины на данной пробной площади может являться активный процесс ослабления и отпада большого количества мелких по диаметру деревьев под влиянием рекреационного фактора. В процессе обследования было установлен факт наличия большого количества механических повреждений мелких по диаметру деревьев на пробной площади, состояние которых, в большинстве случаев, характеризовалось как сильно ослабленное и отмирающие. Наше объяснение подтверждается исследованиями ряда авторов [3, 5], по данным которых в рекреационных насаждениях, испытывающих продолжительно высокие рекреационные нагрузки в одновозрастных древостоях в первую очередь ослаблению подвержены мелкие по диаметру деревья.

Выводы.

1. Обследование березовых древостоев экопарка «Затюменский» показало, что на всех пробных площадях древостои по показателю санитарного состояния и относительного жизненного состояния характеризуются, как ослабленные.

2. Отмечается общая закономерность увеличения количества сильно ослабленных и отмирающих и снижение количества здоровых по состоянию деревьев с увеличением рекреационного воздействия. На ВПП-1 в зоне активного посещения на долю ослабленных и отмирающих деревьев в среднем приходится 18%, что в 2,5-5 раз больше в сравнении с ВПП-2 и ВПП-3 в зоне умеренного и слабого посещения соответственно. Количество здоровых деревьев на ВПП-1 не превышает 3,5%, что в 7-9 раз меньше в сравнении с ВПП-2 и ВПП-3.

3. Деревья, состояние которых характеризуется как «сильно ослабленные» и «отмирающие» имеют наименьшие диаметры на каждой из пробных площадей. Здоровые по состоянию деревья характеризуются наибольшими диаметрами.

4. Распределение деревьев в высокополнотных одновозрастных березовых древостоях в зоне умеренного (ВПП-2Б) и слабого (ВПП-3Б) посещения по естественным ступеням толщины можно характеризовать как достаточно симметричную одновершинную кривую, которая близка к кривой нормального распределения. Основная доля деревьев – 55-60 % приходится на естественные ступени толщины 1,0-1,1.

5. На ВПП-1Б, расположенной в зоне активного посещения, отмечается отклонение от нормального распределения деревьев по естественным ступеням толщины. Ряд распределения представляет собой асимметричную многовершинную кривую с преобладанием деревьев в ступенях толщины 0,6-0,7 и в ступенях толщины, приближенных к среднему диаметру (1,0-1,1). Одним из объяснений асимметричного распределения деревьев по ступеням толщины на данной пробной площади может являться активный процесс ослабления и отпада большого количества мелких по диаметру деревьев под влиянием рекреационного фактора.

6. В целях предотвращения деградации березовых древостоев экопарка «Затюменский» под влиянием рекреационного воздействия и повышений их устойчивости можно предложить следующие мероприятия:

- проведение временного огораживания березняков, находящихся в критическом состоянии на период их восстановления;

- перенаправление потока рекреантов на более рекреационно устойчивые участки экопарка;

- создание естественных бордюров вдоль благоустроенной дорожно-тропиночной сети из аборегенных (акация, малины, шиповника и т.д.) и

интродуцированных (туя западная и т.д.) древесно-кустарниковых видов, которые будут являться естественной преградой для рекреантов.

Библиографический список

1. Бунькова, Н. П. Использование комплексного оценочного показателя для установления рекреационной устойчивости сосновых насаждений / Бунькова Н. П. – Текст: непосредственный // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2018. – № 4(53). – С. 120-128.

2. Бунькова, Н. П., Микеладзе Ш. Э. Улучшение санитарного состояния древостоев в лесопарках / Н. П. Бунькова, Ш. Э. Микеладзе – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2022. – № 61. – С. 80-82.

3. Данчева, А. В. Влияние рубок ухода на динамику строения по диаметру сосновых древостоев Казахского мелкосопочника / А. В. Данчева – Текст: непосредственный // Повышение эффективности лесного комплекса: материалы Шестой Всероссийской национальной научно-практической конференции с международным участием, Петрозаводск, 22 мая 2020 года. – Петрозаводск: Петрозаводский государственный университет, 2020. – С. 56-57.

4. Данчева, А. В. Повышение рекреационной устойчивости и привлекательности сосновых лесов Казахстана: специальность 06.03.02 «Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация»: диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Данчева Анастасия Васильевна; ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет». – Уфа, 2018. – 515 с. – Текст: непосредственный.

5. Данчева, А. В. Оценка эффективности рубок ухода в сосняках Казахского мелкосопочника на основе лесоводственного и древесно-кольцевого анализа / А. В. Данчева, М. А. Гурская, С. В. Залесов, Б. М. Муканов – Текст: непосредственный // Лесоведение. – 2020. – № 6. – С. 503-514. – DOI 10.31857/S0024114820060030.

6. Данчева, А. В. Особенности формирования ассимиляционного аппарата в послепожарных сосновых молодняках рекреационного назначения / А. В. Данчева, С. В. Залесов, А. В. Портянко – Текст: непосредственный // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2015. – № 2(34). – С. 98-104.

7. Данчева, А. В. Использование комплексного оценочного показателя для оценки состояния рекреационных сосняков ГНПП «Бурабай» / А. В. Данчева, С. В. Залесов – Текст: непосредственный // Бюллетень науки и практики. – 2016. – № 3(4). – С. 46-55. – DOI 10.5281/zenodo.53925.

8. Данчева, А. В. Оценка эффективности рубок ухода в сухих сосняках казахского мелкосопочника / А. В. Данчева, В. К. Панкратов – Текст: непосредственный // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2021. – № 2(380). – С. 45-55. – DOI 10.37482/0536-1036-2021-2-45-55.

9. Данчева, А. В. Влияние рекреационных нагрузок на биометрические параметры ассимиляционного аппарата сосновых древостоев / А. В. Данчева, С. В. Залесов, Б. М. Муканов – Текст: непосредственный // Вестник Московского государственного университета леса - Лесной вестник. – 2015. – Т. 19. – № 2. – С. 44-50.7.

10. Залесов, С. В. Рекреационное лесоводство. Термины, понятия, определения: учебный справочник / С. В. Залесов, А. В. Данчева, Е. С. Залесова. – Екатеринбург: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский государственный лесотехнический университет», 2016. – 50 с. – Текст: непосредственный

11. Мамаев С.А. Эколого-биологические особенности устойчивости пригородных лесов / С.А. Мамаев, А.И. Колтунова – Текст: непосредственный // Лесное хозяйство и зелёное строительство в Западной Сибири. - Томск: ТГУ, 2003. С. 109–111.

12. Микеладзе, Ш.Э. Проблема состава и возрастной структуры древостоев лесопарков г. Екатеринбурга / Ш.Э. Микеладзе, Н.П. Бунькова, В.А. Азаренок, Ю.Е. Михайлов, В.В. Фомин – Текст: непосредственный / Международный научно-исследовательский журнал. – 2022. - № 4-1(118). – С. 154-158. DOI: 10.23670/IRJ.2022.118.4.024.

13. Опыт проведения рубок ухода в искусственных вязово-кленовых насаждениях Северного Казахстана / В. К. Панкратов, А. В. Данчева, С. В. Залесов, Е. П. Платонов – Текст: непосредственный // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2020. – № 1(58). – С. 92-98. – DOI 10.34655/bgsha.2020.58.1.014.

14. Рубцов, П. И. Динамика санитарного состояния сосновых насаждений Шарташского лесопарка Екатеринбурга / П. И. Рубцов, Н. П. Бунькова – Текст: непосредственный // Леса России и хозяйство в них. – 2016. – № 2(57). – С. 35-41.

15. Соболев, С. В. Экологическая рекреационная емкость как мера запаса лесных рекреационных ресурсов / С. В. Соболев, А. В. Байчибаева, А. В. Данчева – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Урала. - 2011. - № 5. - С. 52–55.

Контактная информация:

Назарова Валентина Владимировна, студентка, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: nazarova.vv.b23@mti.gausz.ru

Ваганова Анастасия Александровна, лаборант, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: shmarina.aa.b23@mti.gausz.ru

Данчева Анастасия Васильевна доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Размещается в сети Internet на сайте ГАУ Северного Зауралья URL:
<https://www.tsa.ru/nauka/redakcionno-izdatelskaya-deyatelnost/vyipuskaemyie-setevyie-izdaniya>
научной электронной библиотеке eLIBRARY, ИТАР-ТАСС, РГБ, доступ свободный

Издательство электронного ресурса Редакционно-издательский отдел
ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья».
Заказ №1122 от 25.12.2022; авторская редакция
Почтовый адрес: 625003, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Республики, 7.
Тел.: 8 (3452) 290-111, e-mail: rio2121@bk.ru