


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»



СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ТЮМЕНСКОГО АПК: ЛЮДИ, НАУКА, ТЕХНОЛОГИИ

Сборник трудов
ЦХ международной научно-практической конференции студентов, аспирантов
и молодых учёных

3-4 декабря 2024 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ТЮМЕНСКОГО АПК: ЛЮДИ, НАУКА, ТЕХНОЛОГИИ

Сборник трудов
LIX международной научно-практической конференции студентов, аспирантов
и молодых ученых

3-4 декабря 2024 г.

Секция Инновационные методы и технологии повышения продуктивности в животноводстве
Секция Технологии производства продуктов животноводства
Секция Филология: языковые компетенции студентов в межкультурном аспекте
Секция Водные биоресурсы и аквакультура

Текстовое (символьное) электронное издание

Редакционно-издательский отдел ГАУ Северного Зауралья

Тюмень 2024

© ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2024
ISBN 978-5-98346-182-6

УДК 378.1(063)
ББК 72.4(2)я431

Рецензент:

Кандидат ветеринарных наук, доцент Е.П. Краснолобова

«СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ТЮМЕНСКОГО АПК: ЛЮДИ, НАУКА, ТЕХНОЛОГИИ». Сборник LIX международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых – Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – 142 с. URL: <https://www.gausz.ru/nauka/setevye-izdaniya/2024/03-12-4.pdf>. – Текст : электронный.

В сборник включены материалы LIX международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ТЮМЕНСКОГО АПК: ЛЮДИ, НАУКА, ТЕХНОЛОГИИ» по секциям «Инновационные методы и технологии повышения продуктивности в животноводстве», «Технологии производства продуктов животноводства», «Филология: языковые компетенции студентов в межкультурном аспекте», «Водные биоресурсы и аквакультура» которая состоялась в ФГБОУ ВО Государственном аграрном университете Северного Зауралья 03-04 декабря 2024. 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;

Лесковская Л.С., ст. преподаватель кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

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

СОДЕРЖАНИЕ

Секция Инновационные методы и технологии повышения продуктивности в животноводстве	
<i>Беленькая А.Е., Жаравина А.С.</i>	6
ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНЕЙ РОДСТВЕННОГО СПАРИВАНИЯ НА ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОЧНЫХ ПОРОД КОРОВ	
<i>Беленькая П.А., Ярмоц Г. А.</i>	10
МИНЕРАЛЬНЫЕ И ПРИРОДНЫЕ ДОБАВКИ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КРС	
<i>Заруба А. Е., Беленькая А. Е.</i>	15
БИОТЕХНОЛОГИИ В РАЗВЕДЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ	
<i>Истомина М.И.</i>	19
<i>Научный руководитель: Пашаян С.А.</i>	
ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ ПОПУГАЯ КОРЕЛЛА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ	
<i>Плотников Н. С.</i>	24
<i>Научный руководитель: Хамидуллина А.Ш.</i>	
ОРГАНИЧЕСКАЯ ПРОДУКЦИЯ ПТИЦЕВОДСТВА	
<i>Щукина В. Н., Ярмоц Г.А.</i>	29
БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ZN И MG В ОРГАНИЗМЕ ЖИВОТНЫХ	
Секция Технологии производства продуктов животноводства	
<i>Бардакова П.Е.</i>	33
<i>Научный руководитель: Никифорова А.О.</i>	
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПОСОБОВ СОДЕРЖАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА МОЛОЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ	
<i>Давлатова А.Ф., Федорова Н.В., Часовщикова М.А.</i>	37
ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	
<i>Дмитриева А.А., Криницина Т.П.</i>	42
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО КОЗОВОДСТВА В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	
<i>Лепилина К.Е., Криницина Т.П.</i>	47
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КРОЛИКОВОДСТВА В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	
<i>Москалёва В.О.</i>	50
<i>Научный руководитель: Никифорова А.О.</i>	
ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	
<i>Павлова И.Н., Пушкарев Д.А., Агапитова Л.Г.</i>	53
ПЧЕЛОВОДСТВО КАК СТАРТАП-ПРОЕКТ	
<i>Пугарева М.А.</i>	59
<i>Научный руководитель: Бахарев А.А.</i>	
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СЫРА «АБАТО-НЭРО»: ОТ ПАСТЕРИЗАЦИИ ДО СОЗРЕВАНИЯ	

Пугарева М.А.	64
Научный руководитель: Бахарев А.А. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СЫРА “КАТИРИН” НА ОСНОВЕ КОРОВЬЕГО И КОЗЬЕГО МОЛОКА	
Уразова А. А.	70
Научный руководитель: М. А. Свяженина ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА И МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	
Фатеева А.А.	74
Научный руководитель: Шевелёва О.М. ЛИНЕЙНАЯ ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА ДОЧЕРЕЙ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ	
Фатеева А. А., Уразова А. А.	78
Научный руководитель: М. А. Свяженина ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДОВ ПОДБОРА ПРИ ЛИНЕЙНОМ РАЗВЕДЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ	
Филиппова А.А., Креницина Т.П.	83
ИНТЕГРАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТА ТЕРМОСТАТНЫМ СПОСОБОМ НА ПРЕДПРИЯТИИ ООО «ТАЛИЦКОЕ МОЛОКО»: ОТ МОЛОКА ДО ГОТОВОГО ПРОДУКТА	
Секция Филология: языковые компетенции студентов в межкультурном аспекте	
Аксёнов Э.С.	86
Научный руководитель: Rogozinnikova Ю.В. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА В РУССКОЯЗЫЧНОМ НАУЧНОМ ДИСКУРСЕ	
Акуя Л., Семёнова И.С.	89
РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ КОНЦЕПТА <i>ВОДА</i> В РУССКОЙ ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТИНЕ МИРА	
Биштова А.Р.	92
Научный руководитель: Rogozinnikova Ю.В. ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ В ПСИХОЛОГИИ ОТНОШЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА И ПИТОМЦА, ОПИСАННЫЕ В РУССКОЯЗЫЧНОМ ВЕТЕРИНАРНОМ НАУЧНОМ ДИСКУРСЕ	
Большакова В.С.	95
Научный руководитель: Rogozinnikova Ю.В. ОБЗОР БОЛЕЗНЕЙ ГЛАЗ У КОШЕК И СОБАК В РУССКОЯЗЫЧНОМ НАУЧНОМ ДИСКУРСЕ	
Гараева Я.К., Rogozinnikova Ю.В.	98
АНАЛИЗ РУССКОЯЗЫЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, ПОСВЯЩЕННЫХ КИНЕЗИОЛОГИЧЕСКОМУ ТЕЙПИРОВАНИЮ ЛОШАДЕЙ	
Гараева Я.К., Rogozinnikova Ю.В.	101
КРАТКИЙ РУССКОЯЗЫЧНЫЙ ОБЗОР КНИГИ «MEDICAL TAPING CONCEPT. KINESIOLOGY TAPING FOR HORSES. RELIEVE PAIN - OPTIMIZE MOVEMENT»	

<i>Нгапела Д., Семёнова И.С.</i>	105
ОТРАЖЕНИЕ СТИХИИ ОГНЯ В РУССКОЙ ЛИНГВОКУЛЬТУРЕ (НА МАТЕРИАЛЕ ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ РУССКОГО ЯЗЫКА)	
<i>Панюкова Е.А.</i>	108
ЭПОНИМЫ В АНАТОМИИ: АХИЛЛОВО СУХОЖИЛИЕ	
Секция Водные биоресурсы и аквакультура	
<i>Вотинцева В.Е., Тунёв В.Е.</i>	112
ДИНАМИКА УЛОВОВ И ЧИСЛЕННОСТИ ЕРША <i>GYMNOCEPHALUS CERNUUS</i> (LINNAEUS,1758) ОБСКОЙ ГУБЫ	
<i>Головкова Е.Е., Борсук Д.А., Касанова Н.Р., Микрюкова Е.Ю., Алишева Е.А.</i>	120
ПРИМЕНЕНИЕ АНТИОКСИДАНТА В КОРМЛЕНИИ РАКООБРАЗНЫХ, КАК ОБЪЕКТА АКВАКУЛЬТУРЫ	
<i>Каданов Е.А., Балдин Д.П., Мартышев В.Д., Агапитова Л.Г.</i>	125
РАЗРАБОТКА БИОФИЛЬТРА ДЛЯ СИСТЕМЫ УЗВ	
<i>Рыбина Г.Е., Махмутова А.А.</i>	130
ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПРОТОКИ ЩУЧЬЯ РЕКИ МЕССОЯХА С ПОМОЩЬЮ <i>DAPHNIA MAGNA STRAUS</i>	
<i>Рыбина Г.Е., Мусамирова М.М.</i>	136
ВЛИЯНИЕ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ОЗ. ОБРОЧНОЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ <i>DAPHNIA MAGNA STRAUS</i>	

**Секция Инновационные методы и технологии повышения продуктивности
в животноводстве**

Дата поступления статьи: 16.12.2024

УДК 636.03

А. Е. Беленькая, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления и разведение сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

А.С. Жаравина, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

**ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНЕЙ РОДСТВЕННОГО СПАРИВАНИЯ НА ПРОДУКТИВНЫЕ
ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОЧНЫХ ПОРОД КОРОВ**

Молочное скотоводство занимает важное место в агропромышленном комплексе. Одной из главных задач селекции является сохранение биологического разнообразия и генетических качеств крупно рогатого скота, поэтому важное место в селекции отводится к инбридингу. Пренебрежение инбридинга приводит к инбредной депрессии, которая сопровождается появлением аномалий и снижением продуктивности. Практическая значимость инбридинга сводится к сохранению наследственных качеств, гомогенности и резистентности инбредного потомства. Поэтому в данной статье мы рассмотрели положительные и отрицательные стороны инбридинга, так же представлено влияние близкородственного скрещивания на качественные и количественные показатели молочной продуктивности и условия для положительного эффекта инбридинга.

Ключевые слова: инбридинг, продуктивные показатели, степени близкородственного скрещивания, молочная продуктивность.

Актуальность. Мировая и отечественная практика применяют родственное разведение в селекции крупного рогатого скота уже несколько столетий. При совершенствовании племенных и продуктивных качеств ярославской породы скота инбридинг в различных степенях применялся на всех этапах селекции. По этой причине в породе большинство животных конкретной генерации, а также их матери, отцы и более удаленные предки, начиная со второго ряда и ниже, являются инбредными.

Гипотеза: использование близкородственного скрещивания положительно влияет на продуктивные показатели молочных пород коров.

Целью работы является изучение влияния различных степеней инбридинга на продуктивные показатели молочных пород коров.

Для достижения цели нами поставлены **задачи исследования:**

1. Изучить степень и формы инбридинга.
2. Определить влияние близкородственного скрещивания на продуктивные показатели молочных пород коров.
3. Создать сводную таблицу по влиянию степеней родственного спаривания на продуктивные показатели молочных пород коров

Методы исследования - исследование проводилось на основе анализа научной литературы.

Важной и актуальной задачей современного молочного животноводства является целенаправленное совершенствование хозяйственно-полезных признаков в популяции отечественного молочного скота [1]. Для решения этой задачи можно использовать инбридинг.

Инбридинг – спаривание животных имеющие общего предка до 7 поколения.

Степени инбридинга:

1. Близкое родство/ кровосмешение – К 0,5/50%; I-II, II-I, I-III, III-I, II-II.
2. Тесный инбридинг – К 0,25/25%; II-III, III-II, I-IV, IV-I, III-III, II-IV, IV-II.
3. Умеренный инбридинг – К 0,125/12,5%; I-V, V-I, III-IV, IV-III, II-V, V-II, I-VI, VI-I, IV-IV.
4. Отдаленный инбридинг – К 0,0625/6,25%; III- V, V-III, II-VI, VI-II, I-VII, VII-I.

По форме инбридинг бывает:

1. Незамкнутый — III, II - 0
2. Простой замкнутый — II-II
3. Комплексный — III,II - III,II

Биологическая сущность и практическая значимость инбридинга сводится к закреплению желательной наследственности, повышению гомогенности и препотентности инбредного потомства [4].

Влияние степеней родственного спаривания (инбридинга) на продуктивные показатели молочных пород коров может быть как положительным, так и отрицательным. Зависит от хозяйства, устойчивости животных к инбридингу, степени инбридинга и частоты инбридинга.

Положительные стороны инбридинга:

- + Закрепление желательных качеств выдающихся животных
- + Повышение однородности стада
- + Удастся добиться наибольшей выравненности в отношении количественных признаков
- + Гомозиготные животные устойчивее передают свои качества потомству
- + Для закрепления и повышения наследственной стойкости производителя

Отрицательные стороны инбридинга:

- Снижение продуктивности (возрастание инбридинга на 1% ведет к снижению удоя на 32 кг)
- Инбредная депрессия
- Бесплодие животных
- Снижение резистентности
- Появление уродств

Многие ученые утверждают, что «для получения наиболее высоких показателей воспроизводительной способности наиболее эффективно использовать животных с отдаленной и умеренной степенями инбридинга» [2], более же близкие степени инбридинга ведут к значительному повышению гомозиготности животных и, как следствие, развитию инбредной депрессии, снижением продуктивности, рождению телят с аномалиями [3,5,6].

Показатели молочной продуктивности коров — это количественные и качественные характеристики, отражающие способность животного производить молоко. Они являются

ключевыми параметрами при оценке продуктивности и используются в селекции для улучшения пород. Основные показатели можно разделить на несколько групп:

Количественные показатели: Общая молочная продуктивность (удой), среднесуточная молочная продуктивность, максимальная молочная продуктивность, продолжительность лактации.

Качественные показатели: жирность молока, белковость молока, содержание лактозы, содержание сухих веществ.

Числовые данные в таблице являются ориентировочными и не отражают реальных значений для конкретных пород и условий.

Исходя из данных таблицы 1 можно сделать вывод о том, что чем выше степень инбридинга, тем ниже будут количественные показатели продуктивности.

Таблица 1- Влияние близкородственного скрещивания на количественные показатели молочной продуктивности коров

Коэффициент инбридинга	Общий удой (кг/лактация)	Среднесуточный удой (кг)	Длительность лактации (дни)
0%	8000	26	305
6,25%	7600	25	300
12,5%	7200	24	295
25%	6400	21	285
50%	4800	16	270

Таблица 2- Влияние близкородственного скрещивания на качественные показатели молочной продуктивности коров.

Коэффициент инбридинга	Жирность молока (%)	Белковость молока (%)	Содержание лактозы (%)
0%	4	3.5	4.8
6,25%	3.9	3.4	4.7
12,5%	3.8	3.3	4.6
25%	3.6	3.1	4.5
50%	3.4	2.9	4.3

Числовые данные в таблице являются ориентировочными и не отражают реальных значений для конкретных пород и условий.

Исходя из данных таблицы 2 можно сделать вывод о том, что чем выше степень инбридинга, тем ниже будут качественные показатели продуктивности.

При этом рассматривая определённые условия близкородственного скрещивания можно установить положительное влияние инбридинга на продуктивные показатели. Для положительного эффекта необходимо: использование только выдающихся производителей и

их потомства, чередование родственного и неродственного спаривания, обеспечить хорошие условия кормления и содержания, выбраковка при использовании инбридинга.

Библиографический список

1. Жебровский, Л.С. Селекция животных / Л.С. Жебровский. С-Пб.: «Лань», 2002.- 256 с. - Текст: непосредственный
2. Иванова И.П. Влияние степеней инбридинга на хозяйственно-полезные качества молочного скота / Иванова И.П., Юрк Н.А. - Текст: электронный // Молочнохозяйственный вестник. 2021. №2 (42). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-stepeney-inbridinga-na-hozyaystvenno-poleznye-kachestva-molochno-go-skota> (дата обращения: 26.11.2024).
3. Климова С. П. Влияние степеней инбридинга на молочную продуктивность чёрно-пёстрого голштинизированного скота / Климова С. П., Шендаков А. И., Шендакова Т. А. - Текст: электронный // Вестник ОрелГАУ. - 2012. - №4. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-stepeney-inbridinga-na-molochnuyu-produktivnost-chyorno-pyostrogo-golshtinizirovannogo-skota> (дата обращения: 26.11.2024).
4. Кушнер, Х.Ф. Наследственность сельскохозяйственных животных (с элементами селекции) / Х.Ф. Кушнер. - М.: «Колос», 1964. - 487 с. - Текст: непосредственный
5. Недашковский И.С. Оценка влияния уровня инбридинга на молочную продуктивность и воспроизводительные качества коров голштинизированной популяции черно-пестрой породы / Недашковский И.С., Сермягин А.А., Богданова Т.В., Ермилов А.Н., Янчуков И.Н., Зиновьева Н.А. - Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. 2018. № 7. С. 17—22. doi: 10.25632/MMS.2018.7.21450
6. Руденко О.В. Показатели воспроизводства коров при разной степени инбридинга / Руденко О.В. - Текст: электронный // Вестник РУДН. Серия: Агронимия и животноводство. 2022. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pokazateli-voisproizvodstva-korov-pri-raznoy-stepeni-inbridinga> (дата обращения: 26.11.2024).

Сведения об авторе:

Беленькая Анжелика Евгеньевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: belenkayaae@gausz.ru

Дата поступления статьи: 16.12.2024

УДК: 5995.63.636

П.А. Беленькая, студентка группы Б-ЗТБ-О-21-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Г. А. Ярмоц, заведующий кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

МИНЕРАЛЬНЫЕ И ПРИРОДНЫЕ ДОБАВКИ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КРС

Минеральные вещества являются важными компонентами костей и других тканей и служат важнейшими частями жидкостей организма. Данная работа направлена на поиск решения проблемы в минеральном питании животных, путем использования кормовых добавок на основе дефицитных минеральных веществ и компонентов повышающих биологическую ценность кормов. Кроме того, разработка способа снижения слеживаемости, распыления и расслоения минеральных добавок в составе комбикормов является весьма актуальной, поскольку ее решение позволит значительно увеличить сроки хранения и использования добавок. В связи с этим, целью исследований являлось изучение эффективности использования, разработанных авторами минеральных добавок в рационах коров и установление силы влияния добавок на молочную продуктивность. В статье обсуждаются стратегии улучшения производства молока у коров, питающихся остатками урожая или волокнистыми побочными продуктами сельскохозяйственных работ.

Ключевые слова: минеральные добавки, молочная продуктивность, природные добавки, химический состав молока, сила влияния фактора

Молоко является важной частью рациона для всех людей, поскольку оно богато незаменимыми аминокислотами, которых, скорее всего, будет не хватать в рационах, основанных на растительном белке. Хотя молоко является дорогостоящим источником белка и жира по сравнению с растительными источниками, его легко продать и переработать. Поэтому улучшение производства молока является важным инструментом для улучшения качества жизни.

Анализ производства комбикормов в России показал, что доля зернового сырья в составе комбикормов достигает 70-75 %. В результате стоимость животноводческой продукции увеличивается. В странах Европы зерновое сырье составляет не более 45 %, а остальное приходится на кормовые добавки. Поэтому разработка новых кормовых добавок, содержащих как питательные, так и минеральные вещества имеет актуальность и практическое значение. Кормовые минеральные добавки - важнейшие составляющие ежедневного рациона животных. В качестве источников минеральных и биологически активных веществ могут использоваться природные минералы, продукция химического и микробиологического производств [1, 2, 7, 8].

Уровень молочной продуктивности и репродукции лактирующих коров зависит от полноценного кормления крупного рогатого скота и сбалансированности рационов по

питательным веществам и энергии, а также по витаминам и макро- микроэлементам [3, 4, 5, 9, 10].

Системы производства молока в различных странах разнообразны. С одной стороны, эти системы похожи на системы большинства промышленно развитых стран и основаны на породах коров с высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности, которым дают «высококачественные корма», включающие кормовые культуры/силосы, зерновые и белковые концентраты. Производство молока на корову чрезвычайно высоко, а технологические затраты высоки.

С другой стороны, это системы, которые используются подавляющим большинством мелких фермеров в развивающихся странах и основаны на низких затратах, а производительность на корову относительно низкая. Эти системы мелких фермеров варьируются от тех, в которых коровы питаются остатками урожая, побочными продуктами агропромышленного производства и придорожной травой, до мясного скота, пасущегося на пастбищах, которые доятся один раз в день, а теленок имеет доступ к кормлению в течение второй половины каждого дня. В последних системах пастбища, доступные этим животным «двойного назначения», типичны для большинства деревенских лугов и содержат относительно мало белка и усвояемости.

Каждая система используется в разных частях мира. Однако мелкие фермеры с системами с низким уровнем производства молока имеют наибольший потенциал для улучшения и являются целью большинства программ помощи. В представленном здесь обсуждении обсуждаются стратегии улучшения производства молока у коров, питающихся остатками урожая или волокнистыми сельскохозяйственными побочными продуктами.

На этих кормовых ресурсах общая производительность низкая, животные достигают половой зрелости в позднем возрасте (часто в 4 года), а интервал между отелами часто составляет 18–24 месяца, в результате чего небольшое количество молочных животных в национальном стаде одновременно находится в дойном состоянии. Таким образом, стратегия улучшения производства молока в этих системах состоит из двух компонентов. Первый заключается в улучшении репродуктивной эффективности молочных животных, а второй — в улучшении надоев.

Наибольшие возможности для улучшения производства молока в стране открываются через стратегию, нацеленную на улучшение репродуктивной функции. Однако этого нельзя достичь без увеличения производства молока на одно животное. Сокращение возраста первого отела и интервала между отелами с 18 до 12 месяцев за счет лучшего управления кормлением по крайней мере удвоит количество животных, которых можно доить одновременно.

Для достижения поставленной цели и выполнения задач исследований был проведен научно-хозяйственный опыт на трех группах коровах черно-пестрой породы. Коров в группы подбирали по методу сбалансированных групп с учетом происхождения, возраста, живой массы, даты отела, суточного удоя и содержания жира в молоке. Основной рацион кормления подопытных животных был одинаковым: сено кострцовое, силос кукурузный, сенаж злаково-бобовый и комбикорм. Коровам 1 опытной группы в состав рациона введена разработанная кормовая минеральная добавка № 1 - РусМД100, а 2 опытной - кормовая добавка № 2 - РусМД300. При расчете экспериментальных добавок учитывалась суточная потребность животных в минеральных веществах с учетом направления продуктивности.

Молочная продуктивность коров учитывалась по результатам контрольных доений 3 раза в месяц. На основании контрольных доений была рассчитана молочная продуктивность

за 100 дней лактации. (ГОСТ Р 51451 - 1999; ГОСТ Р 52054 -2003). В молоке было определено содержание сухого вещества, молочных жира, белка и сахара, а так же кальция и фосфора.

Состав минеральной добавки по рецепту № 1, разработан с целью обеспечения животного микроэлементами - марганцем, кобальтом, цинком, медью, йодом и селеном. Скармливание 100 г этой минеральной добавки, позволит полностью обеспечить животное микроэлементами, а так же компенсировать 42% суточной нормы магния; 25% -соли; 18% - кальция и 16% - фосфора.

Скармливание 300 г минеральной добавки (рецепт № 2) обеспечивает суточную потребность животного в микроэлементах и кормовой соли, а так же 60 % от суточной нормы кальция, фосфора и магния.

В состав экспериментальных добавок была введена кормовая патока - один из лучших связующих компонентов, который используют при гранулировании кормов. Это позволило улучшить качественные показатели гранул (крошимость, содержание мелких частиц), снизить энергозатраты на гранулирование добавки. Кроме того, меласса выступает в качестве дополнительного источника сахаров и придает гранулам приятный аромат и вкус.

Влияние минеральных добавок на молочную продуктивность было изучено в опыте на коровах в первые четыре месяца лактации. Из всех факторов внешней среды наибольшее влияние на молочную продуктивность коров оказывают уровень и характер кормления, так как только при обильном и полноценном кормлении наиболее полно реализуются наследственные способности животных. Удой коров является основным критерием, по которому можно судить об эффективности использования различных кормов и добавок.

В целом за период опыта (120 дней) продуктивность коров опытных групп была больше в 1 опытной группе на 3,2 % и во 2 опытной -на 5,6 %, по сравнению с контрольной. С учетом содержания жира в молоке эта разница составила соответственно - 3,6 и 6,2 %. Таким образом, использование экспериментальных минеральных добавок в кормлении лактирующих коров позволяет повысить их молочную продуктивность.

Как правило, при увеличении продуктивности животных, содержание сухого вещества в молоке снижается. Однако сбалансированное кормление коров позволяет даже в период раздоя повысить содержание питательных веществ в молоке. Минеральные вещества оказывают влияние на обмен веществ в организме, величину удоя, состав молока и технологические свойства.

Химический состав молока коров изменялся в ходе опыта. Как видно из таблицы 2 в молоке коров опытных групп было больше (в среднем за опыт): молочного жира в 1 опытной -на 0,03, а во 2-ой - на 0,04 %; белка - на 0,02 и 0,03 %; лактозы - на 0,03 и 0,04 % соответственно. Кроме того, скармливание минеральных добавок, повысило содержание минеральных веществ в молоке коров опытных групп на 0,01 и 0,02 % соответственно. В целом, в молоке опытных коров было больше сухого вещества на 0,08 и 0,13 %, по сравнению с контролем. Следовательно, скармливание новых минеральных добавок стимулирует биосинтез молока.

Кроме того, поскольку та же стратегия кормления, которая улучшает репродуктивную функцию, также увеличивает производство молока, улучшенное производство на одно животное также увеличивается. Скармливание коровам экспериментальных добавок увеличило молочную продуктивность в опытных группах на 3,2-5,6 % и повысило содержание питательных веществ в молоке. Для внедрения новой системы кормления необходимо провести больше испытаний кормления, в которых можно будет сопоставить ответные

отношения молочной продуктивности/изменения веса с уровнем кормления обходным белком. Однако часть этого можно оставить отдельным фермерам, которым можно поручить медленно увеличивать уровень белковой муки, пока они не будут удовлетворены ответом. Они автоматически выберут наиболее экономичный вариант, и важно подчеркнуть, что фермеры должны иметь доступ к добавкам.

Библиографический список

1. Иванова, И.Е., Использование премикса для коров в период раздоя при се-нажно-концентратном типе кормления / И.Е. Иванова, Ю.А. Кармацких – Текст: непосредственный // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2019. - № 5. - С. 3-15.
2. Суханова С. Ф. Сила влияния минеральных добавок на молочную продуктивность коров / Суханова С. Ф., Усков Г. Е., Лещук Т. Л., Позднякова Н. А. – Текст: электронный // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2020. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sila-vliyaniya-mineralnyh-dobavok-na-molochnuyu-produktivnost-korov> (дата обращения: 09.12.2024).
3. Суханова С.Ф. Влияние возраста и уровня расщепляемого протеина рационов на продуктивность и гематологические показатели коров / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева – Текст: непосредственный // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2018. -№ 7. - С. 11-14.
4. Усков, Г.Е. Комбикорм с бентонитом в кормлении / Г.Е. Усков – Текст: непосредственный // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2023. -№ 11. - С. 3-8.
5. Усков, Г.Е. Влияние природной минеральной добавки на состав крови крупного рогатого скота / Г.Е. Усков, А.П. Костылева – Текст: непосредственный // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2024. -№ 2. - С. 10-16.
6. Garkovenko, A.V. Polimorphism of cattle microsatellite complexes (Scopus) / A.V. Garkovenko – Текст: непосредственный // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. - 2018. - Vol. 10(6). - P. 1545-1551
7. Ярмоц, Г. А. Молочная продуктивность коров при введении в рацион природных минеральных добавок / Г. А. Ярмоц – Текст: непосредственный // Агропродовольственная политика России. – 2014. – № 2(26). – С. 61-63.
8. Ярмоц, Г. А. Минеральная питательность кормов в условиях Северного Зауралья / Г. А. Ярмоц, Л. П. Ярмоц – Текст: непосредственный // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2015. – № 4. – С. 59-65.
9. Ярмоц, Г. А. Использование органических форм микроэлементов в рационе высокопродуктивных коров / Г. А. Ярмоц, Л. П. Ярмоц, С. М. Кривич – Текст: непосредственный // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2013. – № 7. – С. 64-68.
10. Ярмоц, Л.П. Перспективы применения сапропеля в кормлении коров / Л. П. Ярмоц, Г. А. Ярмоц, А. Е. Беленькая, М. О. Смышляева – Текст: непосредственный // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2020. – № 5. – С. 54-60. – DOI 10.33920/sel-05-2005-06.

Сведения об авторе:

Ярмоц Георгий Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой кормления и разведение сельскохозяйственных животных

e-mail: yarmozga@gausz.ru

Беленькая Полина Александровна студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: kryukova.pa@edu.gausz.ru

Дата поступления статьи: 16.12.2024

УДК 636.03

А. Е. Заруба, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

А. Е. Беленькая, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

БИОТЕХНОЛОГИИ В РАЗВЕДЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Биотехнология, очень быстро развивающаяся и перспективная наука в сельском хозяйстве. Использование молекулярной генетики и генетической инженерии позволяет создавать животных с желаемыми качествами. Например, путем генетической модификации можно повысить устойчивость животных к болезням или улучшить их продуктивные характеристики, такие как рост и воспроизводимость. В данной статье будут рассмотрены методы биотехнологии, которые имеют большой потенциал развития именно в разведении сельскохозяйственных животных, а именно культивирование эмбрионов и ооцитов, трансплантация эмбрионов, искусственное оплодотворение, клонирование, перенос генов и создание партеногенетических особей.

Ключевые слова: биотехнология, разведение, клонирование, искусственное осеменение, культивирование эмбрионов, трансплантация эмбрионов, перенос генов, сельскохозяйственные животные.

Биотехнология - это наука, занимающаяся разработкой ценных ресурсов для человека, использующая при этом живые организмы. Это могут быть различные микроорганизмы, в том числе вирусы, грибки, простейшие. Данная наука очень важна в сельском хозяйстве, так как она активно используется в заготовке кормов, воспроизводстве стада и занимается вопросами повышения продуктивности. В данной статье я хочу рассмотреть различные современные методы в биотехнологии, которые используются для репродукции сельскохозяйственных животных и передачи наследственной информации [1, 2].

Одним из методов воспроизводства животных является культивирование эмбрионов и оплодотворение ооцитов вне организма самки. Данный способ позволяет значительно повысить рождаемость, так как некоторые животные, например, крупный рогатый скот, телятся не более четырех раз за всю свою жизнь, при этом каждый отел приносит по одному теленку.

В данном методе используют созревшие вне организма ооциты, затем трансплантируют эмбрионы. К сожалению, эта методика является несовершенной, так как ядро в таких ооцитах не полностью цитоплазматически созревает. Это приводит к неспособности к оплодотворению и развитию.

При культивировании ооцитов используют искусственно созданные питательные среды. В них ооциты проходят мейоз до метафазы второго деления.

Для получения ооцитов используют яичники мертвых самок крупного рогатого скота. Затем ооциты помещают в раствор Хэнкса, добавляют антибиотики и хранят при температуре двадцать градусов по Цельсию. Для извлечения ооцитов используют неповрежденные яичники

здоровых коров. Они должны быть круглыми, иметь прозрачную оболочку, ооплазма заполняет весь ооцит.

Культивируют ооциты в закрытых флаконах и в покрытых вазелином чашках Петри. Для того, чтоб сохранить ооцит в жизнеспособном состоянии их хранят при температуре тридцать девять градусов по Цельсию, в условиях максимальной влажности и в щелочной среде. Также необходимо вводить в среды эстрадиол и сыворотку крови.

Главная цель правильного культивирования ооцитов - получить способных к трансплантации эмбрионы. К сожалению, лишь небольшой их процент является пригодным к дальнейшей процедуре.

Для культивирования эмбрионов активно используют промежуточных хозяинов. Во-первых, это позволяет провести отбор жизнеспособных эмбрионов, а во-вторых - позволяет получить бластоцисты или морулы для пересадки нехирургическим путем.

Как уже говорилось ранее, этот метод воспроизводства часто не приводит ни к каким результатам, это обусловлено тем, что ооциты и эмбрионы крайне чувствительны к любым изменениям среды и к синтетическим препаратам. Также люди пока полностью не изучили и не научились воспроизводить все аспекты, которые чрезвычайно важны для культивирования ооцитов и эмбрионов.

А вот трансплантация эмбрионов и искусственное осеменение получили широкое распространение, особенно в репродукции крупного рогатого скота.

В первую очередь, происходит отбор доноров. Они должны быть высокопродуктивными. Для отбора коров важно оценивать их репродуктивную способность. Отдают предпочтение особям, которые сохраняют довольно высокую воспроизводительную способность и не имеющим никаких послеродовых осложнений.

После отбора доноров, им проводят суперовуляцию специальными фолликулостимулирующими препаратами (гормоны эстрофан, простогландин и другие). При проведении данной процедуры, производится больше яйцеклеток, чем при обычной овуляции. Но важно помнить, что коровы по разному реагируют на введение таких средств, поэтому при отборе доноров гормоны вводят только под строгим наблюдением, оценивают состояние животного и только потом могут определить его в донорскую группу.

Для осеменения используется сперма производителей племенной категории. Наиболее эффективные результаты получают при использовании свежеполученной, а не замороженной спермы. Быки производители не должны иметь никаких хромосомных мутаций, поэтому перед осеменением подробно изучают их кариотип.

Искусственное оплодотворение могут проводить разными способами: вводят руку во влагалище, удерживая в ней пипетку с материалом и при использовании гинекологического зеркала.

Эмбрионов извлекают после убоя коровы, нехирургическим и хирургическим способами. При убое, зиготы извлекают через трое суток после осеменения, для этого яйцеводы промывают специальными средами и эмбрион сам вымывается. При нехирургическом методе используют катетеры, с помощью которых эмбрионов вымывают через семь дней после осеменения. Оба эти способа можно использовать многократно, в отличие от хирургического. В последнем случае необходимы стерильные условия и опытный хирург. Делается разрез верхней части влагалища или вскрывают по белой линии брюшины.

Для пересадки эмбриона корове используют как хирургический, так и нехирургический способ. В первом варианте проводят вскрытие, выводят наружу рога матки, вставляют в них

тупоконечную иглу, вводят эмбрион в образовавшуюся дыру через пипетку, содержащую специальный раствор. Во втором варианте вставляют катетер с эмбрионом через цервикальный канал до рога матки и выдавливают туда эмбрион вместе с раствором.

Эмбрионы пересаживают также уже оплодотворенным коровам. Таким способом высока вероятность получения двоен.

Создание методов искусственного осеменения значительно увеличила точность оценки племенной ценности быков и повысила воспроизводимость стада на одну генетически ценную корову в шесть раз.

В сельском хозяйстве активно изучается перенос генов. Он позволяет выводить новые породы животных с улучшенными характеристиками. Метод эффективен, но может приводить и к негативным последствиям - вместе положительными характеристиками могут передаваться и отрицательные.

На данный момент используют следующую стратегию для переноса генов: клонируют ген и вводят его в яйцеклетку, оплодотворенную яйцеклетку переносят реципиенту, отбирают потомков, содержащих клонированный ген и скрещивают двух животных имеющих данный ген.

Клонирование животных позволяет сохранить и передавать в точности необходимые качества потомкам, чего невозможно достичь при обычном размножении. Наиболее перспективным методом клонирования считается передача наследственной информации путем извлечения ядер соматических клеток и трансплантация их в энуклеированные яйцеклетки, но, к сожалению, на данный момент такому типу воспроизведения подвергаются только бескостные рыбы. Процесс клонирования млекопитающих более сложный и не до конца изученный.

Еще одним перспективным биотехнологическим методом воспроизведения животных является создание партеногенетических особей. Партеногенез - это разновидность бесполого размножения, при котором полученные особи имеют только генотип матери. Партеногенез имеет две разновидности - гиногенез и андрогенез. При гиногенезе сперматозоид участвует только в активации яйцеклетки, а генетическая информация самца не передается, так как пронуклеус не участвует в оплодотворении. При андрогенезе слияние пронуклеусов яйцеклетки и сперматозоида не происходит.

Гиногенез возможно реализовывать только путем микрохирургических оперативных вмешательств. Производят оплодотворение яйцеклетки, удаляют пронуклеус самца и диплоидизируют женский пронуклеус [3, 4].

В современной клеточной инженерии пытаются стимулировать яйцеклетки к партеногенетическому пути развития. В качестве стимуляторов используют катионы, антисептики, тепловой и электрический шок. К сожалению, удается поддерживать жизнеспособность таких пронуклеусов лишь на начальных этапах эмбрионального развития, но в дальнейшем они погибают. Причины данного явления пока не установлены [5].

Таким образом, биотехнологии в животноводстве представляют собой набор методов и технологий, которые используют живые организмы или их компоненты для улучшения продуктивности и здоровья сельскохозяйственных животных. На данный момент, множество рассмотренных методов в данной статье пока не дают всегда положительных результатов, либо

полностью не изучены, но у них есть очень высокий потенциал к развитию и реализации в животноводческой сфере.

Библиографический список:

1. Бабайлова, Г. П. Технология производства продукции животноводства с основами биотехнологии : учебное пособие для вузов / Г. П. Бабайлова, Е. С. Симбирских, Ю. С. Овсянников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-8738-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200267> (дата обращения: 22.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 173.

2. Загороднев, Ю. П. Племенное дело в животноводстве / Ю. П. Загороднев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — ISBN 978-5-507-47220-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352088> (дата обращения: 20.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 223.

3. Кадиев, А. К. Генетика. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие для вузов / А. К. Кадиев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-8748-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208481> (дата обращения: 20.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 245.

4. Биотехнология в животноводстве / Е. Я. Лебедев, П. С. Катмаков, А. В. Бушов, В. П. Гавриленко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-507-45224-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/262487> (дата обращения: 20.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 42.

5. Шлыкова, Е. Е. Современные генетические методы в селекции крупного рогатого скота / Е. Е. Шлыкова, Г. А. Ярмоц — 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. 727-736.

Сведения об авторе:

Беленькая Анжелика Евгеньевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления и разведение сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: belenkayaae@gausz.ru

Заруба Анастасия Евгеньевна студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья
e-mail: zaruba.ae@edu.gausz.ru

Дата поступления статьи: 13.12.2024

УДК 598.271.8:636.083.1

М.И. Истомина, студент С-ВЕТ-О-23-2, ИБиВМ ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Научный руководитель: С.А. Пашаян, д.б.н., профессор кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ ПОПУГАЯ КОРЕЛЛА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Питомцы зависят от своих хозяев на протяжении всей жизни, какой бы долгой она ни была. Регулярный уход за любимцем позволяет на ранней стадии выявить любые основные заболевания, а это означает, что их можно будет вылечить быстрее и эффективнее. В мире существует множество видов птиц, каждая из которых уникальна по-своему. Одним из таких видов является попугай корелла, обитающий в Австралии. кореллы — одни из немногих представителей семейства Какаду, что делает их особенно интересными для изучения.

Ключевые слова: домашние попугаи, корелла, нимфа, содержание попугаев, физиология попугаев, уход за птицей.

Цель исследования: детально изучить жизнедеятельность и особенности содержания попугая корелла в условиях домашнего содержания. Для решения цели были поставлены следующие задачи:

1. Исследовать физиологию попугая корелла;
2. Выделить основные аспекты и условия необходимые для комфортной и безопасной жизни попугая корелла в квартире;
3. Выявить факторы, угрожающие жизни попугая корелла в домашней среде.

Исследование проводилось в 2024 году на базе кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья.

В качестве материалов исследования были использованы различные литературные источники, в том числе научные статьи. В работе были задействованы методы поиска, изучения, сопоставления и анализа информации.

Корелла, или нимфа (*Nymphicus hollandicus*) относится к группе плоскохвостых попугаев и является единственным представителем рода того же названия. Однако по строению черепа и клюва он больше схож с видами из подсемейства какаду. Главное отличие — это узкие и заостренные рулевые перья, из которых средняя пара гораздо длиннее боковых. Хвост имеет клиновидную форму и окраска его различна у самца и самки. Длина нимфы около 30 см, из чего более половины приходится на хвост; ноги с короткими плюснами и тонкими пальцами; крылья длинные и острые, второе маховое перо удлинено, острие крыла выдается.

Лапы у корелл имеют не меньшее значение для поедания пищи, чем клюв. Они действуют ими, как человек руками. Причем каждая лапка отличается самостоятельностью движений, может отгибаться в сторону и употребляться для поднесения пищи или ветки к клюву. Когти на лапах круто загнуты, они цепкие и служат для лазания по веткам деревьев [9].

Попугай корелла в домашних условиях, при хорошем уходе и питании живут намного дольше чем в природе. В домашних условиях птицам не грозят хищники, они не умирают от

голода, жажды, и реже от болезней. Но не все владельцы знают, как правильно обеспечить подходящие условия содержания.

Говоря об особенностях содержания животного в первую очередь необходимо рассмотреть его питание, так как особенности способа кормления и качества корма влияет на весь организм попугая корелла. Зачастую покупая качественный корм, владельцы приобретают большие упаковки и не всегда заботятся о правильности хранения, что может отрицательно влиять на его качество. При этом, попадая в организм такие корма отрицательно влияют на орган-мишень – печень [1].

Также важно учесть, что существует два типа основного корма для попугаев – зерновой и гранулированный. Многие отказываются от гранул с мыслью о том, что это не натуральный продукт, следовательно он хуже, но это не верный тезис. В зерновой корм производители добавляют витамины, микроэлементы и прочие добавки, но как выяснилось, попугай их не усваивает, ведь эти добавки находятся сверху зерен, и когда птица отделяет шелуху, чтобы получить ядро, витамины остаются на кожуре и в организм попугая не попадают. В гранулированном корме все полезные микроэлементы и витамины спрессованы в гранулу, поэтому попугай получает все необходимые добавки. Сейчас все больше орнитологов и зоонутрициологов склоняются именно к гранулированному корму для корелл и других видов попугаев.

Но ни один сухой корм не заменит натуральные продукты. В клетке кореллы непременно должна быть так называемая «сочная» еда – это овощи, фрукты, ягоды и зелень. Давать такое лакомство лучше утром так как в перечисленных продуктах много глюкозы, а утром птица ведет себя активнее, как и ее метаболизм – он намного быстрее чем в другое время суток. Таким образом полученные калории расходуются полностью и не откладываются в жировых тканях.

Также, корелла в естественных условиях обитания, как и любая птица, поглощает очень большое количество энергии при полете, из этого вытекает их физиологическая особенность - попугаи должны очень часто кушать, так как они находятся почти постоянно в движении, и расходуют много энергии. На 25 грамм веса Кореллы необходима одна калория в час. То есть при стандартном весе 110 грамм в день необходимо 105 кКал в сутки. Это примерно 30-40 грамм корма. Но нужно учесть и индивидуальные особенности организма, так как даже попугаи одного вида имеют разную структуру тела и габариты. При неправильно подобранном рационе у корелл и других видов попугаев возникают такие болезни как: подагра, пороки развития клюва, гиповитаминоз, недостаточность кальция и фосфора, нарушение обмена натрия и хлора, пероз и многие другие. Также, говоря о питании, важно соблюдать продолжительность светового дня. Она должна составлять не менее 14-16 часов, тогда попугаи не будут голодать. Коротким осенним или зимним днем попугаи просто не успевают съесть суточную норму корма, поэтому в такое время года утром и вечером необходимо включать в помещении с попугаями свет [4].

Следующая особенность физиологии попугая корелла– это потребность в физической активности и полете для поддержания тонуса мышц. Для удовлетворения этой потребности владелец должен обеспечить соответствующее жилище для птицы. Оно должно быть достаточно просторным, чтобы корелла мог расправить в нем свои крылья и перелетать с одной жердочки на другую без стеснения движений. Оптимальный размер клетки – длина и ширина 80 на 40 сантиметров соответственно, и высота 70 сантиметров. Клетка должна быть оснащена всем необходимым для комфортной жизни птицы и учитывать ее физиологические

потребности. Когда владельцы покупают клетку, к ней обычно прилагаются пластмассовые или деревянные обтесанные фабричные жердочки, и оставить их – это ошибка. У кореллы не стачиваются об них когти естественным путем. У таких жердочек гладкая поверхность и один диаметр по всей длине, когда корелла сидит на них, его лапы находятся в одном и том же положении, что вызывает артрит, артроз, травмы лап и натоптыши. Выбор следует сделать в пользу жердочек из натурального дерева, ведь у них неравномерный диаметр и шероховатая текстура, что укрепляет моторику лап и предупреждает заболевания суставов. Также кореллы любят грызть ветки, на которых сидят и это хорошо скажется на их здоровье, ведь в натуральном дереве множество полезных и необходимых попугаю корелла микроэлементов, таких как древесный уголь, витамины С, В1, В2, В3, пектины, сахара, железо, калий, фосфор и многие другие. Стоит отметить, что пластмассовые жердочки могут пригодиться только в случае, если попугай заболел инфекционным заболеванием и возникнет необходимость в постоянной дезинфекции клетки, например если у попугая обнаружили клещи [4].

Но даже в большой клетке полет не идет ни в какое сравнение с активностью в природе. Даже очень просторная клетка полноценно летать не позволяет, а просто расправить крылья, перепорхнуть с жёрдочки на жёрдочку – этого слишком мало. Кореллу необходимо выпускать из клетки на свободный выгул минимум на 3-4 часа раз в день. Физиология птиц полностью завязана на полете. Отсутствие у кореллы достаточной двигательной активности и полета, в частности, приводит к нарушениям в работе опорно-двигательной системы - атрофии мышц, ожирению, застою крови в конечностях, развивается сердечная недостаточность, ведь во время полета происходит тренировка сердечной мышцы. При отсутствии полетов очень сильно страдает и без того уязвимая дыхательная система птицы. Во время полета у птицы происходит вентиляция легких и воздушных мешков, что в свою очередь является профилактикой серьезного заболевания - аспергиллёза и застойных процессов в лёгких [7].

Также как отсутствие полета, недостаток социальной активности провоцирует не только к физическим, но и психическим расстройствам: стереотипное поведение, или стереотипия, самоощип, самоповреждение, пейсинг, депрессия. Все эти расстройства встречаются у попугаев корелла только в неволе. Попугаи корелла в природе живут в стаях, они считаются социальными и крайне общительными птицами. Если попугай в доме один, ему необходимо больше внимания от владельца нежели при содержании в паре. Корелла нуждается в общении, внимании, многочисленных исследованиях территории, играх и умственных задачах. Поэтому находясь вне клетки они будут стремиться к хозяину, летать за ним или даже сидеть на его голове и с большим любопытством изучать окружение. Отсутствие внимания очень заметно сказывается на психическом состоянии попугая [10].

В естественной среде попугаи корелла – жертвы хищников. Их инстинкты направлены на выживание и избегание опасности. Попугаи крайне не стрессоустойчивы. Стрессовая нагрузка для их нервной системы если не смертельна, то очень пагубно сказывается на физическом и психическом состоянии. У этой птицы слабое сердце, которое не выдержит сильного стресса или испуга. В естественной среде обитания, когда хищник настигает кореллу, у попугая срабатывает механизм, при котором что бы жертва не мучалась останавливается сердце от шока. Вот почему корелла может умереть даже от того, что кошка прыгнула на его клетку, хотя она не смогла добраться до него самого. Мы, люди, для них такие же хищники, поэтому даже когда попугай корелла приручен и знает своего хозяина, все равно испытывает стресс при неправильном обращении с ним. Человек ни в коем случае не должен заставлять что-либо делать птицу против ее воли, а именно: вытаскивать из клетки или наоборот, ловить,

хватать. Также стресс вызывают резкие изменения в окружении попугая. Даже если хозяин из лучших побуждений решил, например, заменить жердочки в клетке на новые или поменять игрушки это нужно делать постепенно и не насильственно.

Также, мы определили главные опасности в квартире для попугая корелла:

Открытые окна представляют основную угрозу для попугаев. Держать окна закрытыми всякий раз, когда попугай на свободе – лучший способ избежать неприятностей. Но лучше установить на окна или форточки сварную металлическую решетку с мелкой ячейкой, чтобы птица не могла просунуть в нее голову [5].

Электропровода и розетки - вторая, самая распространенная причина бытовых травм и гибели птиц. Попугаю, которому природой предназначено грызть все, что вызывает у него любопытство, ничего не стоит перекусить провод, находящийся под напряжением, или разобрать электророзетку. Поэтому все провода рекомендуется поместить в специальные короба, а электроприборы отключать от розеток на время прогулки попугая. Даже под присмотром птица может одним движением перекусить приглянувшийся ей провод.

Цинк и Свинец, которые содержатся в различных мелких бытовых предметах серьёзнейшая угроза здоровью кореллы в домашних условиях. Достаточно птице проглотить небольшой кусочек материала, содержащего металл, и отравление развивается в течение нескольких часов.

Также опасны для птиц, респираторная система которых значительно чувствительней человеческой, бытовые аэрозоли и сильно пахнущие средства бытовой химии. Даже парфюмерия может вызвать у попугая приступ чихания, а при постоянном воздействии привести к респираторным заболеваниям.

Перепады температур негативно влияют на здоровье кореллы, вызывают болезни или смерть. Поэтому необходимо обеспечить им место, где нет сквозняков, и поддерживать оптимальную температуру воздуха. Наилучшая температура для попугая корелла составляет от 22 до 24 градусов Цельсия. Также важно следить за уровнем влажности в помещении, особенно зимой, когда отопление может снизить влажность воздуха. Регулярно менять наполнитель в клетке и чистить поилки, кормушки и игрушки, хотя бы раз в неделю, чтобы обеспечить гигиеничные условия попугая корелла [6].

Заключение: при выполнении данной работы мы установили особенности содержания попугая корелла в домашних условиях.

Рацион питания кореллы в идеале должен составлять гранулированный корм, но из-за его труднодоступности в обычных зоомагазинах, можно остановиться на зерновом корме, с поправкой на более пристальное внимание к микроэлементам и витаминам, которые попугай должен получать из минерального камня, или прикормки, а также свежие овощи и фрукты обязательно должны быть в рационе кореллы каждый день.

В условиях неволи здоровью кореллы могут угрожать заболевания клюва, глаз и кожи, болезни желудочно-кишечного тракта; паразиты, орнитоз. Основные симптомы орнитоза - резкое изменение внешнего вида, появление на теле подозрительных выделений и общая вялость. Основа профилактики болезней - регулярная дезинфекция и качественный уход за питомцем [8].

Кореллам важно внимание со стороны хозяина. Когда попугай скучает по общению, у него может развиваться депрессия, от которой он начинает выщипывать у себя перья, может даже умереть от тоски. К этому также может привести недостаток активности и полета, что вызывает болезни у попугаев.

Каждому любителю попугаев хотелось бы стать владельцем ручной, а главное, способной к обучению птицы. Кореллы любят, когда их берут в руки и гладят. Попугай никуда не улетает и не убегает от хозяина, ведет себя ласково, подставляет щечки и шею для почесывания. Попугай, которому обеспечены хорошие условия очень сильно привязывается к человеку, как и человек к нему.

Библиографический список

1. Кузнецова Е.Ю. Особенности углеводного обмена у жвачных животных / Е.Ю. Кузнецова, С.А. Пашаян. - Текст : непосредственный // В сборнике: Инновационное развитие агропромышленного комплекса для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. 2020. С. 247-253.
2. Лелюх, В.Г. Руководство по содержанию и уходу «Попугаи» / В.Г. Лелюх.– Санкт-Петербург. – 2001. – С. 16. – Текст : непосредственный.
3. Лишманов Ю. Б. Эндогенная опиоидная система как звено срочной и долговременной адаптации организма к экстремальным воздействиям. Перспективы клинического применения опиоидных пептидов / Ю. Б.Лишманов, Л. Н. Маслов, Н. В. Нарыжная. — Текст : электронный // Вестник РАМН. — 2012. — Т. 67, № 6. — С. 1-14. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/endogennaya-opioidnaya-sistema-kak-zveno-srochnoy-i-dolgovremennoy-adaptatsii-organizma-k-ekstremalnym-vozdeystviyam-perspektivy/viewer> (дата обращения: 16.10.2024)
4. Никулина И.К., Пашаян С.А. Кормовые добавки для птиц / И.К. Никулина, С.А. Пашаян. - Текст : непосредственный // В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса. Сборник трудов по результатам II Международной научно-практической студенческой конференции-конкурса. - 2019. - С. 88-91.
5. Попугай : приспособленность к среде обитания. / Вопросы и ответы : сайт. – 2024. – URL: <https://cdo1.ru/popugay-prisposoblennost-k-srede-obitaniya> (дата обращения: 05.10.2024). – Текст: электронный
6. Пузырей Е.С., Пашаян С.А. Адаптация сельскохозяйственных животных в условиях Тюменской области / Е.С. Пузырей, С.А. Пашаян - Текст : непосредственный // В сборнике: Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса. сборник LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Тюмень, 2023. С. 140-150.
7. Рахманов, А.И. Дрессировка и воспитание попугаев / А.И. Рахманов.– Москва : ООО «Аквариум Принт», 2016. – С. 96. – Текст : непосредственный.
8. Рахманов, А.И. Попугаи / А.И. Рахманов.– Москва: Лесная промышленность, 1983. – С. 175. – Текст : непосредственный.
9. Сидорова К.А. Функциональные системы организма /К.А. Сидорова, С.А. Пашаян, М.В. Калашникова. // Учебное пособие https://www.elibrary.ru/download/elibrary_75067453_68515603.pdf. (дата обращения: 05.10.2024). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Лань. - Текст : электронный.
10. Симонов, Б.А. Певчие и декоративные птицы / А.Б. Симонов. – Ташкент : Узбекистан, – 1977. – С. 158– Текст : непосредственный.
11. Сидорова К.А. Функциональные основы жизнедеятельности систем организма /К.А. Сидорова, С.А. Пашаян, М.В. Калашникова. // Учебное пособие <https://>

reader.lanbook.com/book/302675#204 (дата обращения: 05.10.2024). - Режим доступа:
Электронно-библиотечная система Лань. - Текст : электронный.

Сведения об авторе:

Истомина Маргарита Ивановна, студент С-ВЕТ-О-23-2, ИБиВМ ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», Тюмень
e-mail: istomina.mi@edu.gausz.ru\

Дата поступления статьи: 16.12.2024

УДК 636.5.033

Н. С. Плотников, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Научный руководитель: А.Ш. Хамидуллина к.с.-х.н., доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ОРГАНИЧЕСКАЯ ПРОДУКЦИЯ ПТИЦЕВОДСТВА

Россия обладает огромными возможностями для устойчивого развития органического производства сельскохозяйственной продукции. Отечественное птицеводство практически полностью обеспечивает свой рынок яичной и мясной продукции, но нередко сталкивается с проблемами ее биобезопасности. В статье рассматриваются причины, сдерживающие сельхозпроизводителей осваивать органическое производство, а также направления развития российского птицеводства и выхода его на международный рынок.

Ключевые слова: Россия, продовольственная безопасность, потребители, органическое птицеводство, стимуляторы роста, экология.

О необходимости расширения объемов органического сельского хозяйства в нашей стране говорят уже давно, о чем упоминалось еще в Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации от 30 января 2010 года № 120 (СЗ РФ. 2010. № 5. Ст. 502). Сегодня производство органической продукции регламентируется Федеральным законом от 3 августа 2018 года за № 280-ФЗ, согласно требованиям которого сельхозпроизводитель такой продукции вносится в реестр производителей органической продукции [10, 9].

Сейчас в мире насчитывается более 750 тысяч органических хозяйств, включая и российских сельхозпроизводителей. Наибольшее их количество с землями, сертифицированными для производства экологической продукции, находится в Австралии, далее следуют Китай, Аргентина, США, Италия, Испания, Бразилия и Германия [4].

В России с 2003 года после принятия постановления N 48 «О мерах по защите российского птицеводства» бурно развивается эта отрасль, обусловленная ограничением импорта продукции и принятием мер по льготному кредитованию отечественных производителей. Российские птицефабрики практически полностью покрывают потребность нашей страны в яичной и мясной продукции, но актуальным остается вопрос ее биобезопасности. По данным медицинской статистики, такие патогенные бактерии, как *Salmonella* и *E. coli*, которые могут обсеменять яйцо и мясо птицы, нередко становятся причиной пищевых отравлений [8, 1].

У современного потребителя с более высоким уровнем дохода продукция органического птицеводства, как и вся ЭКО-продукция, пользуется достаточно высоким спросом. Привлекательность такой продукции обусловлена, прежде всего тем, что она получена от птицы с неограниченным доступом к зеленому корму; выращена без стимуляторов роста и антибиотиков, а, следовательно, безопасна для потребления.

В условиях России, как и любой другой страны, в первую очередь упор делался на количественные показатели, что способствовало развитию именно промышленного птицеводства, так как, согласно стандартам по продукции органического производства, таким как ГОСТ Р 56508-2015 - отечественный и ГОСТ 33980-2016 - межгосударственный, на производителей органической продукции накладываются различные ограничения [7]. Так, ограничения по использованию кормов запрещают кормить птицу генно-модифицированными кормами. В рационах допустимо лишь то зерно, посевы которого не подкармливались искусственными удобрениями. Также не допускается использование стимуляторов роста и синтетических аминокислот. Согласно требованиям ГОСТа, к ежедневному рациону птицы должны добавляться грубые и концентрированные корма или силос. Допускается использование кормового сырья растительного и животного происхождения, кормовых материалов минерального происхождения, продуктов и побочных продуктов рыбного промысла, кормовых добавок, продуктов, используемых для кормления животных в качестве технологических вспомогательных средств.

Для получения экологически безопасной продукции птицеводства согласно ГОСТу Р 56508-2015 предусмотрены существенные ограничения по содержанию птицы:

- клеточное содержание запрещено, а максимальное количество цыплят-бройлеров в одном птичнике не должно превышать 4800 голов, кур-несушек не должно быть больше 3000 голов;

- площадь на одну птицу должна быть не менее 0,1 м² а общая полезная площадь птичника не должна превышать 1600 м², при этом, конструкция птичника должна обеспечивать всем птицам доступ к площади для свободного выгула;

- допускается использование искусственного освещения, обеспечивающего в сутки не более 16 часов светового дня. Естественное освещение должно обеспечивать в сутки не менее 8 часов светового дня;

- в отличие от интенсивного выращивания, в органическом птицеводстве птицу выращивают до максимального возраста убоя, зачастую используя медленнорастущие кроссы [2].

Последнее утверждение подкрепляется результатами, полученными в ходе научных опытов. Первый опыт был проведён нашими учеными из Всероссийского научно-исследовательского института генетики и разведения сельскохозяйственных животных (г. Санкт-Петербург). В опыте изучали сохранность кур комбинированной породы «Пушкинская» и бройлеров промышленного кросса «Росс 308». Так, к 48-дневному возрасту у бройлеров в эксперименте сохранность поголовья составила 67,35%, у «Пушкинской» породы – 92,6%, с 49 до 85 дня выращивания 85,9 и 96,3%, а в целом, на конец выращивания – 58,16% и 87,4% соответственно. Высокий падеж бройлеров авторы проведённого опыта связывают с низкой резистентностью к микробному фону птичника, в отсутствие дачи антибиотиков в профилактических целях [6].

Аналогичный опыт был проведен исследователями Департамента сельского хозяйства, продовольствия и экологических наук Университета Перуджи (Италия). В ходе эксперимента ученые провели сравнение кур пород «Робуста Макулата», «Кабир» и кросса «Росс 308». Куры породы «Кабир» и «Робуста Макулата» показали большую активность при ходьбе, лучшее потребление корма и показатели здоровья. В то время как куры «Росс 308» подтвердили хорошие темпы роста, массу тушки, но смертность и уровень выбраковки у них были выше, что свидетельствует о том, что быстрорастущая птица не способна хорошо

адаптироваться к органическому производству. Смертность для «Росс 308», «Кабир» и «Робуста» составила 10, 5 и 4% соответственно. Датчики весом 50 г, закрепленные на спинах птицы, зафиксировали время, которое животные проводили на выпасе добровольно. Продолжительность добровольного выпаса составила для «Росс 308», «Кабир» и «Робуста» 35, 60 и 65% соответственно.

Куры гибридных линий «Росс 308» и «Кабир» были готовы к убою на 81 день, тогда как для кур породы «Робуста» потребовалось 120 дней для достижения товарного веса (живая масса птицы не менее 2 кг) [3].

Результаты проведенных исследований убедительно доказывают, что птица промышленных кроссов не подходит для органического производства из-за низкой резистентности к микробному фону, а выращивание ее без антибиотиков ведёт к высокому падежу. К тому же, эта птица не пригодна для добровольного выпаса. Возможно, это связано с тем, что птица промышленных кроссов на протяжении долгого времени содержалась в условиях высокой скученности, где высокая двигательная активность была невозможна.

Проанализировав всё выше описанное, можно сделать следующие выводы:

1. Органической продукции птицеводства тяжело конкурировать с продукцией промышленного птицеводства ввиду ее более низкой стоимости, а также по причине более доступных и легко получаемых кормов.

2. В промышленном птицеводстве есть возможность размещать большее поголовье птицы в расчете на единицу площади и получать товарную тушку в более короткий цикл выращивания.

3. Инфраструктура российских птицефабрик построена именно под промышленное птицеводство, поэтому увеличение объемов органической продукции влечет за собой дополнительную финансовую нагрузку для бизнеса и повышение стоимости конечного продукта.

4. Отечественный рынок органического сельского хозяйства имеет большой потенциал расширения объемов производства безопасной продукции. Одним из важнейших направлений развития российского птицеводства и выхода его на международный рынок является информационное обеспечение о его преимуществах для окружающей среды и общества в целом.

Библиографический список

1. Вирченко, Н. Наш приоритет – безопасность продукции / Н. Вирченко – Текст: непосредственный // Животноводство России. - 2015. - № 11. - С. 14-15.

2. ГОСТ Р 56508-2015 : сайт. - 2024. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200121688> (дата обращения: 10.12.2024) - Текст: электронный.

3. Для органического производства нужны свои породы кур: сайт. - 2024. - URL: <https://www.agroxxi.ru/zhivotnovodstvo/stati/dlja-organicheskogo-pticevodstva-nuzhny-svoe-porody-kur.html> (дата обращения: 10.12.2024) - Текст: электронный.

4. Епимахова, Е.Э. и др. Оценка продуктивности кур "Redbro M" для органического птицеводства / Е. Э. Епимахова, А. В. Врана, Р. И. Шкурят, Н. И. Кудрявец – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2021. – № 24-2. – С. 171-177.

5. Мамаева, А. М. Получение экологически чистых или органических продуктов птицеводства и животноводства при выращивании молодняка на малых частных

предприятиях / А. М. Мамаева – Текст: непосредственный // Повышение качества и безопасности пищевых продуктов: Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции, Махачкала, 23–24 октября 2018 года. – Махачкала: Дагестанский государственный технический университет, 2018. – С. 189-191.

6. Перспектива использования пород кур комбинированного типа продуктивности в органическом птицеводстве : сайт. - 2024. - URL: <https://soz.bio/issledovanie-perspektiva-ispolzov/> (дата обращения: 10.12.2024) - Текст: электронный.

7. Перспективы развития органического птицеводства в России : сайт. - 2022. - URL: https://agro-inform.ru/files/broshury/2022-organik_ch.pdf (дата обращения: 10.12.2024) - Текст: электронный.

8. Постановление Правительства РФ от 23.01.2003 N 48 (ред. от 08.11.2005) «О мерах по защите российского птицеводства» // Интернет-портал CONSULTANT, 2017. - Текст: непосредственный.

9. Устюкова, В.В. Производство органической продукции и продукции с улучшенными характеристиками: сходство и различия в правовом регулировании / В.В. Устюкова – Текст: непосредственный // Сельское хозяйство. - 2022. - № 4. - С. 17-25.

10. Федеральный закон "Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 03.08.2018 N 280-ФЗ (последняя редакция) : сайт. - 2018. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/550835238> (дата обращения: 10.12.2024) - Текст: электронный.

Сведения об авторе:

Плотников Никита Сергеевич, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail: plotnikov.ns@edu.gausz.ru

В. Н. Щукина, студент группы Б-ВЭБ-О-23-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Г. А. Ярмоц, заведующий кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ZN И MG В ОРГАНИЗМЕ ЖИВОТНЫХ

Статья посвящена изучению биологическому значению цинка (Zn) и магния (Mg). Эти вещества являются необходимыми в правильном развитии живых организмов. Они участвуют в регуляции работы иммунной системы, синтезе белков и ДНК, а также в поддержании нормального функционирования нервной системы. У животных эти микроэлементы влияют на рост, развитие, размножение и общее состояние здоровья. В статье будет рассмотрено влияние цинка и магния на репродуктивные функции, рост и развитие, иммунную систему и обмен веществ у различных видов животных.

Ключевые слова: цинк, магний, репродуктивные функции, рост, развитие, иммунная система, обмен веществ

Цинк (Zn) и магний (Mg) — это важные микроэлементы, которые играют значительную роль в биологических процессах живых организмов. Они участвуют в регуляции работы иммунной системы, синтезе белков и ДНК, а также в поддержании нормального функционирования нервной системы.

Биологическая роль цинка (Zn):

1. Иммунная система: цинк (Zn) участвует в активации и дифференцировке Т-лимфоцитов, что способствует укреплению иммунной системы. Он также необходим для синтеза и функции антител.
2. Репродуктивная система: цинк (Zn) играет важную роль в сперматогенезе и оогенезе, способствуя нормальному развитию половых клеток.
3. Кожный покров: цинк (Zn) способствует заживлению ран и поддержанию здоровья кожи. Он участвует в синтезе коллагена и кератина, которые важны для структуры кожи и волос.
4. Метаболизм: цинк (Zn) является кофактором многих ферментов, участвующих в метаболических процессах. Он влияет на синтез и распад углеводов, жиров и белков.
5. Зрение: цинк (Zn) важен для поддержания здоровья глаз и может играть роль в предотвращении возрастной макулярной дегенерации.
6. Нервная система: цинк (Zn) участвует в передаче нервных импульсов и влияет на функцию нейронов.
7. Рост и развитие: цинк (Zn) необходим для нормального роста и развития организма, особенно в период детства и подросткового возраста.
8. Антиоксидантная защита: цинк (Zn) может действовать как антиоксидант, помогая защищать клетки от окислительного стресса.
9. Вкус и обоняние: цинк (Zn) влияет на восприятие вкуса и запаха.

Биологическая роль магния (Mg):

1. Мышечная функция: магний (Mg) играет ключевую роль в сокращении мышц и передаче нервных импульсов.
2. Сердечно-сосудистая система: магний (Mg) помогает регулировать сердечный ритм и кровяное давление, снижая риск сердечно-сосудистых заболеваний.
3. Обмен веществ: магний (Mg) участвует в более чем 300 ферментативных реакциях, включая метаболизм углеводов, жиров и белков.
4. Костная система: магний (Mg) важен для формирования и поддержания здоровья костей и зубов.
5. Гормональный баланс: магний (Mg) влияет на уровень гормонов, таких как инсулин и кортизол.

Цинк и магний поступают в организм с пищей. Для оптимального усвоения цинка необходимо достаточное количество белка, так как цинк транспортируется через клетки кишечника с помощью белков-переносчиков. Магний также лучше усваивается при достаточном потреблении белка.

Всасывание цинка происходит в основном в двенадцатиперстной кишке и проксимальном отделе тощей кишки. Магний абсорбируется преимущественно в толстой кишке. Оба микроэлемента могут связываться с хелатирующими веществами, такими как аминокислоты, для улучшения всасывания.

После всасывания цинк и магний распределяются по различным тканям организма. Цинк накапливается в печени, мышцах, предстательной железе и других тканях. Магний концентрируется в костях, мышцах и мягких тканях.

Выведение цинка и магния осуществляется главным образом через почки с мочой, а также через кишечник с калом. Уровни этих микроэлементов регулируются организмом для поддержания гомеостаза.

Из-за важности цинка и магния у животных, в организме может быть дефицит и избыток данных веществ и это влияет на организм по разным аспектам.

Дефицит цинка (Zn):

1. Иммунная система. Дефицит цинка (Zn) может привести к ослаблению иммунной системы, увеличению риска инфекций и замедлению заживления ран.
2. Репродуктивная система. Недостаток цинка (Zn) может вызвать нарушения в сперматогенезе и оогенезе, что может привести к бесплодию.
3. Кожный покров. Дефицит цинка (Zn) связан с ухудшением состояния кожи, волос и ногтей.
4. Метаболизм. Недостаточное потребление цинка (Zn) может повлиять на синтез и распад углеводов, жиров и белков, а также на уровень инсулина.
5. Зрение. Дефицит цинка (Zn) связывают с повышенным риском возрастной макулярной дегенерации.
6. Нервная система. Нехватка цинка (Zn) может влиять на передачу нервных импульсов и функцию нейронов.
7. Рост и развитие. Животные с дефицитом цинка (Zn) могут испытывать задержку роста и развития.
8. Антиоксидантная защита. Недостаток цинка (Zn) снижает способность организма защищать клетки от окислительного стресса.
9. Вкус и обоняние. Дефицит цинка (Zn) влияет на восприятие вкуса и запаха.

Избыток цинка (Zn) может вызывать тошноту, рвоту, диарею и головные боли. Длительное употребление больших доз цинка (Zn) может привести к нарушению баланса других микроэлементов, таких как медь (Cu) и железо (Fe), что может вызвать анемию и другие проблемы со здоровьем.

Дефицит магния (Mg):

1. Мышечная функция. Дефицит магния (Mg) может вызвать мышечную слабость, судороги и спазмы.
2. Сердечно-сосудистая система. Недостаток магния (Mg) связан с повышением риска сердечно-сосудистых заболеваний, включая аритмию и гипертонию.
3. Обмен веществ. Дефицит магния (Mg) влияет на метаболизм углеводов, жиров и белков.
4. Костная система. Магний (Mg) важен для формирования и поддержания здоровья костей и зубов. Его недостаток может привести к остеопорозу.
5. Гормональный баланс. Дефицит Mg влияет на уровень гормонов, таких как инсулин и кортизол.

Избыток магния (Mg) может вызвать диарею, тошноту и рвоту. В редких случаях избыток магния (Mg) может привести к более серьезным проблемам, таким как нарушение сердечного ритма и снижение артериального давления.

Цинк (Zn) и магний (Mg) играют ключевую роль в нормальном функционировании организма. В каждом организме находятся макроэлементами и микроэлементами, которые непосредственно влияют друг на друга, в том числе на цинк (Zn) и магний (Mg).

Кальций (Ca). Цинк (Zn) и магний (Mg) могут влиять на метаболизм кальция (Ca), который играет ключевую роль в формировании костей и зубов, а также в работе мышц и нервной системы. Избыток магния может привести к дефициту кальция и наоборот.

Медь (Cu). Цинк (Zn) и магний (Mg) могут взаимодействовать с медью (Cu), которая участвует в синтезе коллагена и других важных процессах. Избыток одного из этих элементов может вызвать дефицит меди.

Железо (Fe). Цинк (Zn) и магний (Mg) влияют на усвоение железа (Fe), которое необходимо для производства гемоглобина и поддержания здоровья крови. Дефицит цинка (Zn) или магния (Mg) может снизить уровень железа (Fe) в организме.

Витамин D. Витамин D помогает организму усваивать кальций (Ca), магний (Mg) и цинк (Zn). Недостаток витамина D может привести к снижению уровня этих микроэлементов. Белок.

Белок необходим для транспортировки цинка через клетки кишечника. Магний (Mg) лучше усваивается при достаточном потреблении белка.

Селен (Se). Селен (Se) и цинк (Zn) могут усиливать действие друг друга, улучшая антиоксидантную защиту организма. Однако избыток селена может вызвать дефицит цинка.

Фосфор (P). Фосфор (P) важен для формирования костей и зубов. Он также взаимодействует с магнием (Mg) и цинком (Zn) в процессе обмена веществ.

Цинк (Zn) и магний (Mg) играют важную роль в поддержании здоровья животных, участвуя в регуляции работы иммунной системы, синтезе белков и ДНК, а также в поддержании нормального функционирования нервной системы. Они взаимодействуют с другими элементами, такими как кальций, медь, железо, витамин D, белок, селен и фосфор, влияя на их усвоение и метаболизм. Понимание этих процессов имеет большое значение для разработки сбалансированных рационов питания, которые будут способствовать

поддержанию здоровья и благополучия животных. Важно учитывать взаимодействие между различными микроэлементами и витаминами, чтобы обеспечить оптимальное питание и предотвратить возможные дефициты или избытки, которые могут привести к различным заболеваниям.

Библиографический список

1. Кадырова Р.Г., Кабиров Г.Ф., Муллахметов Р.Р. Биологические свойства и синтез комплексных солей -аминокислот биогенных металлов. Монография / Р.Г. Кадырова, Г.Ф. Кабиров, Р.Р. Муллахметов. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2014. – 108 с. – ISBN 978-5-89873-405-3 – Текст: непосредственный.

2. Ребров, В. Г. Витамины, макро- и микроэлементы : обучающие программы РСЦ института микроэлементов ЮНЕСКО / В. Г. Ребров, О. А. Громова. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008. — ISBN 978-5-9704-0814-8 – Текст: непосредственный

3. Химия элементов в биологических системах : учебное пособие / Е. В. Антина, Н. А. Фомина, Н. А. Футерман, Е. В. Румянцев. — Иваново : ИГХТУ, 2018. — 338 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/127525> (дата обращения: 28.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Будаев, А. В. Патофизиология минерального обмена : учебное пособие / А. В. Будаев, Г. П. Макшанова. — Кемерово : КемГМУ, 2024. — 154 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/422195> (дата обращения: 28.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Ярмоц, Г. А. Молочная продуктивность коров при введении в рацион природных минеральных добавок / Г. А. Ярмоц – Текст: непосредственный // Агропродовольственная политика России. – 2014. – № 2(26). – С. 61-63.

6. Ярмоц, Г. А. Минеральная питательность кормов в условиях Северного Зауралья / Г. А. Ярмоц, Л. П. Ярмоц – Текст: непосредственный // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2015. – № 4. – С. 59-65.

7. Ярмоц, Г. А. Использование органических форм микроэлементов в рационе высокопродуктивных коров / Г. А. Ярмоц, Л. П. Ярмоц, С. М. Кривич – Текст: непосредственный // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2013. – № 7. – С. 64-68.

8. Ярмоц, Л.П. Перспективы применения сапропеля в кормлении коров / Л. П. Ярмоц, Г. А. Ярмоц, А. Е. Беленькая, М. О. Смышляева– Текст: непосредственный // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2020. – № 5. – С. 54-60. – DOI 10.33920/sel-05-2005-06.

Сведения об авторе:

Ярмоц Георгий Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой кормления и разведение сельскохозяйственных животных
e-mail: yarmozga@gausz.ru

Дата поступления статьи: 16.12.2024

УДК: 636.2.034

П.Е. Бардакова, студент 1 курса ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.Тюмень

Научный руководитель: А.О. Никифорова, преподаватель кафедры Технологии производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО «Государственного аграрного университета Северного Зауралья», г.Тюмень

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПОСОБОВ СОДЕРЖАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА МОЛОЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Содержание крупнорогатого скота значительно влияет на продуктивность и здоровье особей, а также на качество получаемой молочной продукции. От создания стада зависит успех животного. Неправильные способы содержания приводят к снижению выработки молока, нарушению здорового питания и снижению веса особей. Чтобы обеспечить высокую продуктивность, необходимо учитывать биологические потребности коров и обеспечивать уход за ними таким образом, чтобы они чувствовали себя в полной мере комфортно и не страдали от снижения иммунитета. Существует два способа содержания крупнорогатого скота: привязное и беспривязное. Они отличаются друг от друга, но при правильной организации дают довольно схожие экономические выгоды. При разведении крупного рогатого скота привязным способом используют отдельные секции, на которых особей привязывают к цепи. В каждой секции имеется отдельная кормушка, в которой определенные порции корма подаются по расписанию. При беспривязном способе содержания животных все стадо размещается на специальных гигантских участках. Они свободно передвигаются по территории секции и имеют свободный доступ к кормам.

Ключевые слова: крупный рогатый скот (КРС), молочный скот, привязное содержание, беспривязное содержание, продуктивность коров.

Крупный рогатый скот наиболее дифференцированный вид животных. По численности он занимает первое место среди других видов животных. Общее поголовье крупного рогатого скота во всем мире к концу 80-х годов составляло примерно 1089,8 млн. голов [1].

Коров, в большинстве случаев, разводят для получения молочной и мясной продукции. Особей *молочного* направления разводят для производства молочной продукции. Они имеют худощавое телосложение, их использование для производства говядины становится невыгодным, однако они отличаются уравновешенным поведением, передаваемым потомству. Наиболее популярными породами коров в РФ являются такие породы, как: голштинская, голландская, чёрно-пёстрая, холмогорская, тагильская, ярославская, красная степная, айрширская, джерсейская. На текущий год общее поголовье животных в нашей стране составляет 17,2 млн. голов [5].

На 1 октября текущего года по предварительным данным Росстата в Тюменской области в хозяйствах всех категорий содержалась 691 тысяча голов домашнего скота. Из них крупного рогатого скота 200,2 тысячи голов, в том числе коров — 82 тысячи. Свиной — 280,7

тысячи голов, овец и коз — 128,5 тысячи. Так же, согласно данным Росстата, в первом квартале текущего года в сельскохозяйственных организациях страны надоено 5 105,5 тыс. т молока, в том числе Уральского федерального округа — 323,6 тыс. т. В сельскохозяйственных организациях Тюменской области произведено 96,1 тыс. т молока, это второе место среди субъектов УФО [5].

Результаты исследования.

Содержание крупного рогатого скота делится на два вида: привязное и беспривязное. Особенности, плюсы и минусы каждого вида содержания рассмотрим далее.

Привязное содержание. При данном содержании особей содержат в отдельных индивидуальных стойках на привязи, где им выделены кормушки и поилки. Осуществляются почти все операции по обслуживанию животных. В стойлах коровы доятся при помощи машинного доения в доильные ведра или в молокопровод. Навоз удаляется скребковыми транспортерами. Возле коровника организуют выгульные площадки.

Плюсы:

- индивидуальный подход (обслуживание и уход) к каждой особи;
- норма потребления корма одной особи;
- четкий контроль запуска, отела, и пр.;
- индивидуальный удой.

Минусы:

- большие затраты труда на производство и обслуживание;
- сложно организовать «выгул» особей;
- трудности с распределением необходимой дозировки кормов для одной особи.

В целом привязное содержание коров является довольно продуктивным. Такое содержание позволяет поддерживать порядок и организацию во время удоя и кормления. Все это способствует улучшению производства молока. В передовых хозяйствах при привязном содержании коров среднегодовой удой составляет 5500–6000 кг молока.

Беспривязное содержание. При данном содержании коровы имеют «свободный доступ» - они свободно перемещаются по территории коровника или пастбища. Применяют несколько вариантов беспривязного содержания скота: беспривязно-боксовое, комбибоксовое и групповое на глубокой или сменяемой подстилке. Наиболее приемлемая форма беспривязного содержания — боксовая. Групповые секции оборудуют индивидуальными боксами. Основная часть помещения представляет собой зону, предназначенную для отдыха животных. Один или два раза в год здесь убирают навоз. Прогулочная зона используется как место для кормления. Коров также кормят в помещении. При таком способе доение происходит в доильных залах, где используют такие доильные установки как: «тандем», «елочка», «карусель», «параллель» и другие.

Плюсы:

- низкие затраты на содержание стада в коровнике;
- нет проблем с «выгулом» особей;
- имеется разделение труда животноводов с разными задачами;

Минусы:

- значительный расход для подстилки;
- неравномерное кормление особей;
- неиндивидуальный подход к животным.

Беспривязное содержание молочных ферм может быть более трудоемким, но способствует повышению продуктивности за счет повышенного комфорта животных. Данное содержание обеспечивает животным естественное поведение и физическую активность, но может быть сложнее в управлении и требует больше пространства. Более наглядное сравнение этих двух способов рассмотрим в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика показателей привязного и беспривязного содержания.

Показатели	Способы содержания	
	Привязное	Беспривязное
Кормление скота	Нормированное	Неравномерное
Моцион	По расписанию	Свободный
Производительность труда	Низкая	Высокая
Расходы на содержание	Большие затраты для ухода и содержания особи	Низкие затраты для содержания стада в целом
Состояние здоровья особи	Облегчается организация клинического состояния особей	Необходима постоянная организованность ветеринарной службы по причине контакта животных

Таким образом, исходя из исследования данных по содержанию крупного рогатого скота, мы имеем следующее мнение: выбор между способом содержания коров состоит из множества факторов. Сюда относятся экономические вопросы (траты на содержание, уход и обслуживание), вопросы зоотехнии, этики. Также немаловажную роль играет климат, допустимая территория под секторы содержания и выгула животных.

Оба метода содержания имеют свои плюсы и минусы. Выбор между ними зависит от конкретных условий хозяйства, целей производства и финансовых возможностей. Важно учитывать все аспекты, включая затраты на оборудование, трудозатраты (оплата труда рабочим), влияние на здоровье и производительность животных.

Библиографический список

1. Крупный рогатый скот: содержание, кормление, болезни: диагностика и лечение : учебное пособие для вузов / А. Ф. Кузнецов, А. А. Стекольников, И. Д. Алемайкин [и др.] ; под редакцией А. Ф. Кузнецов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 752 с. — ISBN 978-5-507-47692-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/405299>. (дата обращения: 01.12.2024)
2. Мазоло, Н.В. Влияние условий содержания коров на их продуктивность, физиологическое состояние и морфологический состав крови / Н. В. Мазоло, В. В. Гуйван – Текст: непосредственный // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины". — 2019. — № 4. — С. 192-195. — ISSN 2078-0109.
3. Некоторые вопросы содержания, кормления, воспроизводства и лечения крупного рогатого скота : учебное пособие / составители С. К. Гериханов, Б. А. Эльдаров, Ш. В. Вацаев. — Грозный : Чеченский государственный университет, 2020. — 142 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107271.html>(дата обращения: 01.12.2024)

4. Родионов, Г. В. Технология производства молока : учебник для вузов / Г. В. Родионов, Л. П. Табакова, В. И. Остроухова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 236 с. — ISBN 978-5-507-47737-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/413483>. (дата обращения: 01.12.2024)

5. Эффективность экономики России: Федеральная служба государственной статистики: сайт. - 2024. — URL: <https://72.rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 01.12.2024)— Текст : электронный

Сведения об авторе:

Бардакова Полина Евгеньевна, студент 1 курса ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья».

E-mail: bardakova.pe@edu.gausz.ru

Научный руководитель: Никифорова Анастасия Олеговна, преподаватель кафедры Технологии производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО «Государственного аграрного университета Северного Зауралья».

E-mail: moskaljova.ao@ibvm.gausz.ru

Дата поступления статьи: 16.12.2024

УДК 636.2.034

А.Ф. Давлатова, студентка группы М-ЗРС-23-О-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Н.В. Федорова, студентка группы М-ЗРС-24-О-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

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

ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье представлены сведения о возрастном составе и причинах выбытия коров симментальской породы, а также проанализированы некоторые показатели долголетия. Установлено, что почти половина поголовья коров в стаде – это животные первой лактации, а средний возраст составляет 2,0 лактации. Количество законченных лактаций, по выбывшему за последние четыре года поголовью коров, составило 3,24, а пожизненный удой коров – 22419 кг молока. Основными причинами выбраковки явились болезни молочной железы в том числе мастит, болезни конечностей и нарушение обмена веществ.

Ключевые слова: долголетие, продолжительность жизни, симментальская порода, пожизненный удой, пожизненный молочный жир, молочный белок, причины выбытия

В условиях современного производства, одним из важнейших критериев оценки коров по пригодности к условиям промышленной технологии является их продуктивное долголетие [4]. Проблема в том, что большинство коров выбывает из стада слишком рано, не успев реализовать свой потенциально возможный уровень продуктивности [8, 9, 10, 11]. По данным из Ежегодника по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации [1], в 2023 году средний возраст выбытия коров, по всем категориям хозяйств, составлял 3,12 отелов, в Тюменской области этот показатель был ниже - 2,83 отела, при этом коровы симментальской породы выбывали в возрасте 3,35 отела, что является лучшим показателем среди всех пород молочного скота в области. Следовательно, проблема продуктивного долголетия коров в Тюменской области стоит достаточно остро [2, 3, 5, 6, 7].

Цель исследований состояла в том, чтобы проанализировать возрастной состав стада и показатели долголетия коров симментальской породы.

Для достижения цели нами были решены следующие **задачи**:

- проанализирован возрастной состав стада коров;
- определены основные показатели долголетия коров;
- выяснены причины выбытия коров из стада.

Материал и методы исследований. Исследования проведены в одном из сельскохозяйственных предприятий Тюменской области. Объект исследования - коровы симментальской породы. Способ содержания коров в хозяйстве – привязный, кормление круглогодичное однотипное. Данные о возрастном составе, а также возрасте и причинах выбытия получены из базы данных ИАС «СЕЛЭКС». Анализ возрастного состава проведен по

352 головам за 2024 год, а причин выбраковки по 555 коровам, выбывшим из стада с 2020 по 2024 гг. Первичный цифровой материал обработан биометрически в программном приложении Microsoft Excel.

Результаты исследований. Проанализировав поголовье по возрастному составу, выяснили, что большинство коров представлены особями в возрасте 1 лактации - 44,6%, на коров 2 лактации приходится 27,8% поголовья, а на долю полновозрастных коров – 27,6% от всего поголовья, при этом доля коров старше трех лактаций составляет лишь 12,8% (табл. 1). Таким образом, средний возраст коров в анализируемом стаде в текущем году составляет 2,0 лактации.

Таблица 1 Возрастной состав коров (2024 г.)

Показатель	Поголовье коров	В том числе по лактациям							Средний возраст, лакт.
		1	2	3	4 – 5	6 - 7	8 - 9	10	
Всего голов	352	157	98	52	37	6	2	-	2,0
Проценты	100	44,6	27,8	14,8	10,5	1,7	0,6	-	

Анализ долголетия коров показал, что продолжительность всей жизни коров, выбывших из стада за четыре года, составила в среднем 1885 дней, а продолжительность хозяйственного использования - 1044 дня, что в среднем соответствовало 3,24 лактациям (табл. 2).

Таблица 2 Продолжительность жизни и пожизненная молочная продуктивность коров

Показатель	Величина показателя
Продолжительность всей жизни, дн.	1885±23,7
Продолжительность хозяйственного использования, дн.	1044±23,8
Количество законченных лактаций	3,24±0,061
Пожизненный удой, кг	22419±506,7
молочный жир, кг	868±19,4
молочный белок, кг	771±17,2
Получено на один день жизни, кг молока	8,6±0,25
молочного жира	0,27±0,011
молочного белка	0,24±0,010

Пожизненный удой коров составил 22419 кг молока, а пожизненный выход молочного жира и белка 868 и 771 кг соответственно. Об эффективности использования коров судят и по количеству молочной продукции, полученной на один день жизни или использования. Расчет этих величин показал, что на один день жизни от коров симментальской породы, выбывших из стада, было получено 8,6 кг молока, 0,27 кг молочного жира и 0,24 кг молочного белка.

Основными причинами выбытия коров стали болезни вымени, в том числе мастит, по этой причине выбыло 16,6% от поголовья, нарушение обмена веществ - 12,8% и болезни конечностей – 13,0% (рис 1).

Анализ выбытия коров в зависимости от возраста показал, как сходства, так некоторые различия. Так, основными причинами выбраковки коров первой лактации были болезни вымени (в т.ч. мастит) – 16,4%, болезни сердечно-сосудистой системы – 13,1% и болезни

конечностей - 11,5%. У коров, выбывших после третьего отела и старше основными причинами выбытия были болезни вымени (в т.ч. мастит) – 16,6%, болезни конечностей – 14,5% и нарушение обмена веществ – 12,7%. Также отметили, что среди молодых коров 18,0% были выбракованы по причине несчастных случаев, при том, что общая доля выбывших по этой причине была не большой – 4,5%. Таким образом, общей причиной выбраковки коров не зависимо от возраста являются заболевания вымени, а с возрастом увеличивается доля коров выбывающих из-за болезней конечностей и нарушения обмена веществ.

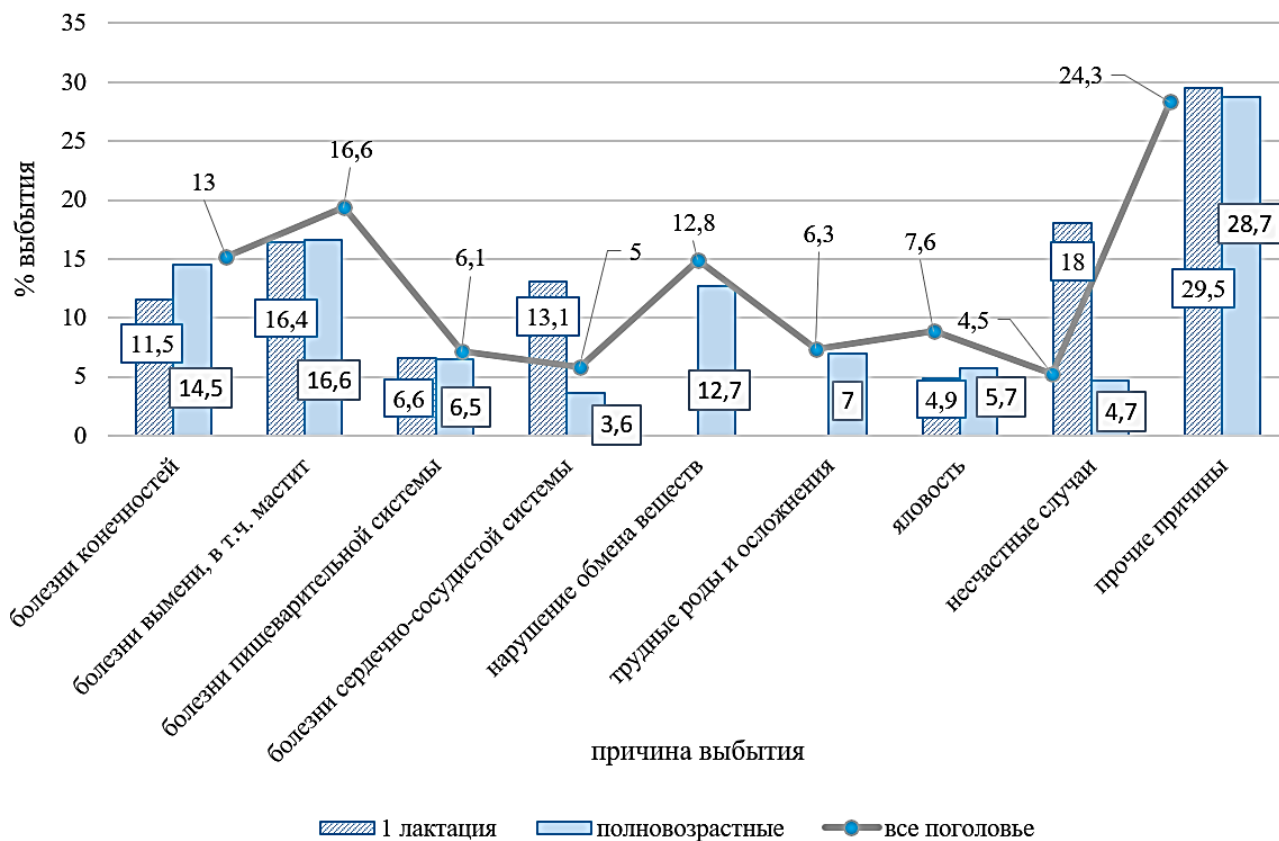


Рис 1. Причины выбытия коров

Заключение. Подконтрольное стадо симментальской породы имеет средний возраст 2,0 лактации, возраст выбывших коров - 3,24 лактации за последние несколько лет. Пожизненный удой выбывших коров в среднем составлял - 22419 кг молока, при этом на один день жизни приходилось 8,6 кг молока. Основными причинами выбытия коров стали болезни вымени, в том числе мастит, болезни конечностей и нарушение обмена веществ. С возрастом увеличивалась выбраковка из-за болезней конечностей и нарушений обмена веществ. Таким образом, проанализировав некоторые данные, связанные с долголетием коров, выяснили, что в стаде есть некоторые проблемы требующие решения и в дальнейшем нами планируется исследование факторов, оказывающих влияние как на продолжительность жизни, так и пожизненную продуктивность.

Библиографический список

1. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2023 год). - Москва: Издательство ФГБНУ ВНИИПлем, 2024. - 243 с. - ISBN 978-5-87958-4476. – Текст: непосредственный.

2. Москалева, А. О. Влияние линейной принадлежности коров на уровень молочной продуктивности и срок их хозяйственного использования / А. О. Москалева. – Текст: непосредственный // Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации: сборник трудов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2021. – С. 309-313.

3. Москалева, А. О. Влияние фенотипических и генотипических факторов на молочную продуктивность / А. О. Москалева. – Текст: непосредственный // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса: сборник трудов LVII научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. - Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2023. – С. 63-68.

4. Повышение продуктивного долголетия коров в условиях интенсивной технологии производства молока: научно-практические рекомендации / О. А. Быкова, О. С. Чеченихина, О. Г. Лоретц [и др.]. — Екатеринбург: УрГАУ, 2020. — ISBN 978-5-87203-458-2. — Текст: непосредственный.

5. Свяженина, М. А. Влияние некоторых факторов на продолжительность хозяйственного использования крупного рогатого скота чёрно-пёстрой породы / М. А. Свяженина. - Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 4(90). – С. 275-278.

6. Часовщикова, М. А. Молочная продуктивность и продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы / М. А. Часовщикова. – Текст: непосредственный // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 53. – С. 109-113. – DOI 10.24411/2078-1318-2018-14109

7. Часовщикова, М. А. Хозяйственно-биологические особенности коров разного уровня продуктивности / М. А. Часовщикова, В. В. Пунегова. – Текст: непосредственный // Вестник Крас ГАУ. – 2024. – № 9(210). – С. 88-94. – DOI 10.36718/1819-4036-2024-9-88-94.

8. Шевелева, О. М. Биологические и продуктивные особенности коров черно-пестрой породы с разными генотипами каппа-казеина и пролактина / О. М. Шевелева, М. А. Часовщикова // Достижения науки и техники АПК. – 2018. – Т. 32, № 9. – С. 74-77. – DOI 10.24411/0235-2451-2018-10917. – EDN YLZPWX.

9. Шевелева, О. М. Влияние интенсивности раздоя коров первой лактации на долголетие коров, их пожизненную продуктивность / О. М. Шевелева, Т. Н. Смирнова, Н. С. Сухих. – Текст: непосредственный // Агропродовольственная политика России. – 2020. – № 3. – С. 40-43.

10. Шевелева, О. М. Влияние уровня молочной продуктивности коров первой лактации на долголетие коров и пожизненную продуктивность / О. М. Шевелева, Т. Н. Смирнова, Н. С. Сухих. – Текст: непосредственный // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2020. – № 4(61). – С. 95-99.

11. Шевелёва, О.М. Использование разных методов подбора для совершенствования стада крупного рогатого скота черно-пестрой породы в племенном заводе/ О.М. Шевелёва, М.А. Свяженина, Т.Н. Смирнова. – Текст: непосредственный // Вестник Красноярского ГАУ. - 2021. - № 2 (167). - С. 87-93.

Сведения об авторе:

Давлатова Ангелина Фатхуллоевна, студент, ИБ и ВМ, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: davlatova.af.b23@ibvm.gausz.ru

Федорова Надежда Владимировна, студент, ИБ и ВМ, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: fedorova.nv@edu.gausz.ru

Часовщикова Марина Александровна, 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: 16.12.2024

УДК 636.39

А.А. Дмитриева, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.Тюмень

Т.П. Криницина, кандидат с.-х. наук, доцент кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО КОЗОВОДСТВА В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

В данной статье были рассмотрены перспективы и дальнейшая возможность развития и функционирования молочного козоводства в Тюменской области: описаны преимущества молока коз перед наиболее популярным и распространённым коровьим молоком, обозначены возможные перспективы развития, обоснована перспективность данной отрасли в рамках сельскохозяйственного бизнеса. На сегодняшний день козоводство является перспективной отраслью продуктивного животноводства.

Ключевые слова: козы, разведение коз, молочные породы коз, козье молоко

Введение. Козоводство является одной из древнейших отраслей животноводства. В настоящее время разведение молочных коз стало достаточно распространенным видом животноводческой деятельности во многих странах благодаря интенсификации ведения хозяйства. В России эта отрасль только начинает свое промышленное развитие и находится в стадии формирования. Основное поголовье – около 90% находится в секторе частного хозяйства [3].

Хотя молоко в различных странах получают от самых разнообразных животных, первое место по производству молока принадлежит крупному рогатому скоту – около 95% от всего производимого молока в мире, второе место занимает производство козьего молока– 2,4%. При этом стоит отметить, что в России на данный момент молоко пользуется меньшей популярностью, чем коровье по сравнению с Азиатскими, Европейскими странами и США [6]. Причиной этому, главным образом, можно назвать предрассудки, связанные с видовой принадлежностью, эффект запечатления и привычек, а также малодоступность и дороговизну молока на данном этапе развития отрасли. Но благодаря своей высокой пищевой ценности рассматривается исследователями разных стран как объект наиболее полноценного источника питания и сырья для изготовления деликатесных кисломолочных продуктов премиум-сегмента.

Методом исследования стало изучение информационных данных из различных научных источников и интернет-ресурсов и сбор данных по молочным породам коз, наиболее популярным при выращивании в личных подсобных хозяйствах (заанеская, нубийская, альпийская, чешская бурая).

Результаты и обсуждение. Козы обладают рядом хозяйственных особенностей, которые замечают многие животноводы и поэтому отдают им предпочтение. Они обладают высокой адаптивной способностью к различным условиям содержания, отлично используют малопродуктивные пастбища и широкий спектр выпасаемых видов растений, которые не

поедаются другими животными либо вовсе являются ядовитыми, усваивают корма с высоким (до 60%) содержанием клетчатки, охотно поедают молодые ветки деревьев, имеют крепкий копытный рог, высокую проходимость на различных ландшафтах. Кроме того, важным фактором в разведении коз является их устойчивость ко многим заболеваниям (козы имеют высокий иммунитет к оспе, чуме, туберкулезу, трипаносомозу, устойчивы к чесотке, маститу) [1, 2].

Химический состав молока крупного рогатого скота и коз заметно отличаются. Основные отличительные особенности в следующем: калорийность козьего молока (в среднем 155 ккал в 100 мл) выше, чем коровьего (62 ккал), при этом жирность примерно одинакова, но в козьем молоке меньше жировых шариков, что позволяет легче усваивать организму человека. В 100 г козьего молока содержится 5% суточной нормы белка, жиров - 5% и углеводов - 1%, что превышает показатели коровьего молока. Козье молоко содержит более высокие концентрации незаменимых жирных кислот, которые известны, как триглицериды со средней длиной цепи, легко превращаются в энергию и менее склонны к накоплению жира, чем другие типы жиров. Жир козьего молока содержит примерно 30-35% триглицеридов со средней длиной цепи (по сравнению с 15-20% коровьего жира). Это делает козье молоко полезным для здоровья для большинства любителей молочных продуктов. Из жирорастворимых витаминов в козьем молоке присутствуют А, бета-каротин, D, D₃, Е и К. Из водорастворимых — витамины С, В₁, В₂, В₃ (РР), В₄, В₅, В₆, В₉ и В₁₂ [1].

Основным продуктом, получаемых в хозяйстве от молочных коз – является молоко, а также продукты его переработки. Таким образом, большое значение и интерес для изучения будут иметь органолептические показатели и пригодность молока коз различных пород для изготовления продукции для реализации. Определенный интерес представляет изучение сыропригодности молока коз, поскольку сыр является самым популярным продуктом, изготавливаемым из молока. Далее идут прочие продукты – творог, йогурты, кисломолочные напитки, масло и т.д. [1, 2].

В рамках организации ферм по производству козьего молока следует также отметить, что козы имеют экономические преимущества перед коровами в разведении, так как их содержание обходится дешевле и не требует столь обширных территорий, в силу меньшей физической силы самих животных – с ними легче справиться и производить обслуживание.

По данным Росстата, более 90% коз сосредоточено в личных подсобных хозяйствах населения, чего нет ни в одной другой отрасли животноводства. Основную массу молочных коз в стране составляют местные беспородные козы (вплоть до 98% в некоторых областях). Отсутствие упорядоченного и профессионального подхода к ведению племенной работы с козами привело к падению популярности отрасли в целом – снижению как удою на голову, а, следовательно, и рентабельности козоводческой деятельности, так и ухудшению органолептических свойств молока [4].

Молочное козоводство в нашей стране базируется на разведении пяти пород: зааненской, альпийской, мурсиано гранадина, нубиан и русской белой. Доминирующей по численности поголовья и уровню удоев является зааненская порода (83,7% от количества молочных коз с удоем 875 кг молока на одну козотатку в год в племенных хозяйствах) [3].

В стране действуют два крупных хозяйства по содержанию молочных коз альпийской породы, в которых содержится высокопродуктивное импортное поголовье. Альпийская порода считается крупной породой домашних коз, обладающей высокой молочной продуктивностью (около 1000 кг молока со средним содержанием жира - 3,5%). Их молоко

используется для изготовления масла, сыра и мороженого, так как в нем отсутствует козий запах.

Нубийские козы также пользуются большой популярностью в России, она представлена в хозяйствах Волгоградской, Воронежской, Костромской, Ленинградской, Московской, Нижегородской, Псковской и Тульской областей. Работа с породой, направленная на племенное разведение коз, ведется только в ООО «Курцево» Нижегородской области (генофондное хозяйство) и ООО «Нубиан-Элит – Здоровое Поколение» Ленинградской области (племенной репродуктор) [3]. Молочная продуктивность коз данной породы составляет около 800-900 кг за лактацию, с большим содержанием жира (4,8%) и белка (3,8%), что необходимо для производства сыра. Порода подходит для производства мяса, козлята быстро растут.

Зааненская порода коз - самая многочисленная в мире. Это крупные козы с удоем от 1000 кг, с жирностью от трех до четырех процентов. Крупнейшее козоводческое хозяйство в России - «Мирный-Адыгея», поголовье которого насчитывает 6,5 тыс. коз, а мощность — 20 тонн молока в сутки. Второй по размерам - ставропольский КМК «Надеждинский» с поголовьем 2,4 тыс. коз [5, 7].

Чешская бурая короткошерстная порода коз на данный момент является достаточно редкой и привозится в основном энтузиастами-любителями. Она устойчива ко многим болезням, животные добронравные, мирные, отличаются хорошим здоровьем. Молочная продуктивность за лактационный период составляет 800-900 кг с массовой долей белка в среднем 3,0%, жира - 3,9% [4, 7].

При организации содержания коз необходимо учитывать природные особенности местности. Нубийские козы, в силу своего происхождения требовательны к теплу, соответственно в морозы не выгуливают, чтобы не получить обморожения и животных содержат в отапливаемом помещении, без сквозняков и с хорошей вентиляцией. Козы зааненской породы приспособлены к различным климатическим условиям, хотя животные американской селекции обладают очень короткой шерстью, и, несмотря на рекордные удои, также требовательны к климату помещений. Альпийские и чешские молочные козы – очень выносливые, крепкие и прекрасно приспособляются к различным условиям [2, 5].

Анализ состояния козоводства в мире и в России показал, что наиболее перспективны для развития козоводства в стране и в Тюменской области, в частности, козы молочного направления, которые способны показывать высокий уровень продуктивности – альпийская, зааненская (в большинстве помеси) и чешские козы.

При этом молоко, получаемое от зааненских коз предпочтительно использовать в натуральном виде без глубокой переработки, а для производства сыра и йогурта от коз чешской короткошерстной, альпийской и нубийской породы [1].

Основными категориями, показывающими перспективы развития козоводства в России является то, что по данным NielsenIQ, растет потребление продуктов из козьего молока, например твердых сыров (+90% в натуральном выражении в 2022 к 2021 году) и стерилизованного козьего молока (+15,9% год к году). Аналитики Arizton же отмечают, что рынок продуктов из козьего молока будет расти в первую очередь за счет детских сухих молочных смесей. Козье молоко отличается высокой гипоаллергенностью, что позволяет его использовать для специализированного питания [5].

В связи с небольшим количеством крупных промышленных козоводческих хозяйств отмечается нехватка сырья для формирования широкого ассортимента продукции из козьего молока.

Заключение. Козоводство имеет значительные перспективы развития благодаря своей экономической целесообразности, широкому спектру продуктов, экологической устойчивости и возможности внедрения новых технологий. С учётом грамотной государственной поддержки и повышения осведомлённости населения о преимуществах козоводческой продукции, эта отрасль может занять важное место в аграрном секторе многих стран.

Библиографический список

1. Дегтяренко, И. В. Молочное козоводство. Коза на ферме и в приусадебном хозяйстве. Биологические особенности, технология содержания молочных коз, помещения, технологическое оборудование: учебно-методическое пособие / И. В. Дегтяренко. - Новосибирск: НГАУ, [б. г.]. - Часть 1 - 2014. - 58 с.- Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/63077> (дата обращения: 20.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Калмыкова, О. А. Молочная продуктивность коз породы нубиан разного возраста / О. А. Калмыкова, Е. В. Комов, И. П. Прохоров – Текст: непосредственный // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2024. – № 2. – С. 34-37. – DOI 10.26897/2074-0840-2024-2-34-37. – EDN DONSCZ.
3. Как развивается рынок козьего молока в России и мире // © Milknews - Новости молочного рынка// Milknews - новости молочного рынка. Источник: <https://milknews.ru/> © Milknews - Новости молочного рынка : сайт. – 2024 - URL: <https://milknews.ru/longridy/kozye-moloko.html> (дата обращения: 20.10.2024). – Текст: электронный
4. Что происходит на рынке козьего молока в России и в мире // Milknews - новости молочного рынка. Источник: <https://milknews.ru/> © Milknews - Новости молочного рынка : сайт. – 2024 - URL: <https://milknews.ru/longridy/Chto-proishodit-na-rynke-kozego-moloka.html> (дата обращения: 20.10.2024). – Текст: электронный
5. Ревякин, Е. Л. Рекомендации по развитию козоводства / Е. Л. Ревякин, Л. Т. Мехрадзе, С. И. Новопашина – Текст: непосредственный // М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Федеральное гос. науч. учреждение "Российский науч.-исслед. ин-т информ. и технико-экономических исслед. по инженерно-техническому обеспечению агропром. комплекса" (ФГНУ "Росинформагротех"). – Москва : ФГНУ "Росинформагротех", 2010. – 118 с. – ISBN 978-5-7367-0750-8. – EDN QLBAZV.
6. Сикорская, О. Б. Сравнительная характеристика состава и свойств коровьего и козьего молока / О. Б. Сикорская – Текст: непосредственный // Теория и практика инновационных технологий в АПК : Материалы национальной научно-практической конференции, Воронеж, 01 апреля – 31 2024 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2024. – С. 245-248. – EDN CUMEAB.
7. Татаркина, Н. И. Селекционно-генетические показатели коз зааненской породы / Н. И. Татаркина, М. А. Свяженина, Е. А. Пономарева. – Текст: непосредственный // Главный зоотехник. – 2017. – № 5. – С. 14-21

Сведения об авторе:

Дмитриева Анастасия Александровна, группа Б-ЗТЖ-3-20-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

E-mail: dmitrieva.aa@edu.gausz.ru.

Креницина Татьяна Павловна, кандидат с.-х. наук, доцент кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

E-mail: krinitsinatp@gausz.ru

Дата поступления статьи: 16.12.2024

УДК 636.92

К.Е. Лепилина, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Т.П. Креницина, кандидат с.-х. наук, доцент кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КРОЛИКОВОДСТВА В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье рассмотрена возможность развития кролиководства на территории Тюменской области: описаны преимущества производства мяса кроликов в сравнении с другими видами мяса, обозначены возможные перспективы развития, обоснована перспективность данной отрасли в рамках сельскохозяйственного бизнеса. На сегодняшний день, кролиководство – одно из наиболее перспективных направлений животноводства в сельском хозяйстве. Благодаря своей высокой плодовитости, кролики – это незаменимый источник мяса и шерсти в сельском хозяйстве. Среднее потребление крольчатины в России составляет примерно 100 грамм на человека в год. По оценкам Союза кролиководов, за период 2019-2023 годов российское производство мяса кролика выросло на 72%, и это значение продолжает расти.

Ключевые слова: кролиководство, мяса кролика, пищевая ценность, рынок сбыта.

Введение. Российское промышленное кролиководство сегодня становится популярным и успешно развивается. Основной предпосылкой такой тенденции выступает высокая рентабельность кроличьего хозяйства – фактически за 3-4 месяца можно получить первую прибыль. Кроме того, популяризация здорового образа жизни у населения не только стран Запада, но и России, вызывает рост потребности в диетических сортах мяса (индюшатины, курятины). По биологической ценности мясо кроликов не уступает говядине и свинине. Крольчатина легко усваивается и рекомендована для детского питания. Кролиководство является ещё сравнительно новым бизнесом не только для Тюменской области, но и для России в целом. Лишь только в период с 2018-2023 годы кролиководческий бизнес начал набирать стремительный темп роста благодаря грантам, которые выдаются молодым фермерам в качестве стартового капитала для развития кролиководческих ферм.

Методы и материалы. Исследование проводится с помощью анализа статистических данных, полученных из разных источников информации. Проанализировать текущее состояние кролиководства, выявлены основные проблемы и предложены пути их решения. Во время исследования применены методы графического представления информации, статистического анализа данных.

Результаты и обсуждение. Кролиководство представляет собой одну из перспективных отраслей животноводства. Мясо кроликов, благодаря своему богатому витаминным составу, является прекрасным диетическим продуктом. Оно занимает одно из лидирующих положений среди всех видов мяса, обогнав в вопросе пользы мясо птицы и говядину. Не стоит забывать и про шкурку кроликов – она тоже представляет собой ценное сырьё и может быть использована в различных мехообрабатывающих промышленности. На сегодняшний день насчитывают более 80 пород кроликов. Содержание и разведение кроликов

требуют особых условий, а также знания многих сельскохозяйственных стандартов. Кролиководство – это не просто отрасль животноводства, которая занимается разведением кроликов. Это несомненно источник ценнейшего продукта – мяса и шерсти кроликов, которые вот уже на протяжении многих веков славятся своей пользой. По химическому составу крольчатина близка к курятине, но по содержанию белка и жира превосходит ее. Мясо полновозрастных животных содержит около 65-75% воды, 20-21% белка, 1-5% жира [1].

При сопоставлении химического состава популярных видов мяса в России можно отметить, что крольчатина является менее калорийной, но по содержанию протеидов уступает только говядине и конине. Крольчатина способна нормализовать жировой обмен и баланс питательных веществ в организме [5].

По данным Всемирной Организации Здравоохранения, норма потребления мяса и мясной продукции на душу населения в год 70-73 кг, а диетическое мясо в рационе человека должно составлять не менее 5% от общего числа потребляемого мяса. [3] Основываясь на данных Федеральной службы государственной статистики, в среднем на каждого россиянина приходится всего по 230-250 грамм крольчатки, что значительно меньше, чем в других странах. Низкий объём производства крольчатки обусловлен, прежде всего, тем, что большая часть кролиководческих ферм, а значит и поголовья кроликов, находятся в личных хозяйствах для собственных нужд.

Помочь развитию кролиководства на территории Тюменской области сможет, прежде всего, грамотное распределение ресурсов и финансовая поддержка для молодых фермеров, которые планируют вести собственное кролиководческое хозяйство. Кролики, в отличие от других сельскохозяйственных животных, способны размножаться круглый год. Однако это их преимущество не реализуется в полной мере. Неправильные методы содержания, различные температурные особенности, неправильное кормление – всё это способствует замедлению воспроизводства кроликов. Большие кроличьи хозяйства сложно перестраиваются под современные требования и технологии, несут высокие накладные расходы и, как следствие этого – высокую себестоимость производимой продукции. Применение технологии открытых шедов не дает таким хозяйствам обеспечить цикличность производства и бесперебойность поставок крольчатки на рынок и в торговые сети. Крестьянские хозяйства, наоборот, достаточно быстро перестраиваются и механизмируют свою производственную базу, подключаются к региональным целевым программам поддержки АПК. В настоящее время Министерство сельского хозяйства РФ предоставляет несколько программ поддержки фермеров [3].

Так, например, обладая финансовой возможностью улучшить условия содержания кроликов, фермер сможет рассчитывать на увеличение производства мясной и меховой продукции. Это также способствует высокому уровню развития продуктивности животного. При благоприятных условиях и правильном кормлении кролики способны приносить в помёте 7-10 крольчат и вскармливать их без всяких проблем. Отдельные продуктивные самки приносят по 12–15 и более крольчат за один окрол. Через 3-4 месяца они уже достигают убойного веса в 3,5-4 кг. За год одна крольчиха способна принести 50-60 крольчат, обеспечивая таким образом около 1 центнера диетического мяса. [1]

Основной проблемой медленного роста промышленного кролиководства в Тюменской области остается отсутствие государственной поддержки. Так, по инициативе Национального союза кролиководов была разработана Целевая программа «Развитие и увеличение

производства продукции кролиководства в РФ на 2014-2020 годы», которая не прошла утверждение [2].

Тем не менее количество кроличьих предприятий растет, они появляются в различных регионах. Среди лидеров можно выделить: ООО «КРОЛЬ и К» (Смоленская область), ООО «Ковровский кролик» (Владимирская область), ЗАО «Племенной завод кролика» (Республика Татарстан), КФХ «СВК Агро» (Брянская область), ООО «Русский кролик» (Костромская область), ООО «Раббит» (Свердловская область), ООО «Полюс» (г. Черкесск) [5].

Заключение. Подводя итоги, отметим, что на сегодняшний день кролиководство – это одна из быстроразвивающихся областей сельского хозяйства. Она привлекательна для инвесторов, так как имеет высокую рентабельность и способна открыть новые перспективы не только для молодых фермеров, но и для тех, кто уже давно занимается фермерским хозяйством. Благодаря социальной, финансовой и правовой поддержке специалистов, можно добиться значительного прироста среди специалистов в области кролиководства. Необходимо развивать кролиководство параллельно основным видам животноводства в существующих предприятиях АПК.

Библиографический список

1. Балакирев, Н.А. Кролиководство: учебник для вузов / Н.А. Балакирев, Е.А. Тинаева., Н.И. Тинаев., Н.Н.. Шумилина. - М. Колос, 2017. - С. 232. – Текст: непосредственный
2. Горбунов, В.В. Все о кроликах // Разведение, содержание, уход. /В.В. Горбунов. - АСТ. 2015. - С. 105. - URL:: <http://ru-stat.com/date-Y2013-2018/RU/import/world/01010614> (дата обращения: 21.10.2024) – Текст: электронный
3. Дыптан, О. Н. Перспективы развития кролиководства / О. Н. Дыптан, Н. А. Ожередова // Достижения молодых учёных в АПК: Всероссийская научно-практическая конференция студентов, магистров, аспирантов и молодых учёных, Махачкала, 10–12 апреля 2019 года. – Махачкала: ИП "Магомедалиева С.А.", 2019. – С. 270-273. – EDN WDLQBV.
4. Кролиководство – принципиально новый бизнес на Сахалине : сайт. -2024- URL:: <https://www.agroxxi.ru/zhivotnovodstvo/stati/krolikovodstvo-principialno-novyi-biznes-na-sahaline.html>. (дата обращения: 21.10.2024) – Текст: электронный
5. Материалы сайта Национального союза кролиководов: сайт. -2024- URL: <http://www.nskrol.ru/info/itogi-konferentsii/> (дата обращения 28.10.2024). – Текст: электронный

Сведения об авторе:

Лепилина Кристина Евгеньевна, группа Б-ЗТЖ-3-20-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

E-mail: lepilina.ke@edu.gausz.ru

Креницина Татьяна Павловна, кандидат с.-х. наук, доцент ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

E-mail: krinitsinatp@gausz.ru

Дата поступления статьи: 16.12.2024

УДК 636.2.034

В.О. Москалёва, студент 1 курса ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Научный руководитель: А.О. Никифорова, преподаватель кафедры Технологии производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО «Государственного аграрного университета Северного Зауралья», г. Тюмень

ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье рассматриваются проблемы и пути повышения продуктивного долголетия крупного рогатого скота в Тюменской области, где скотоводство играет важную роль в аграрной экономике региона. Средний срок продуктивной жизни коровы в регионе составляет 3-4 года, что значительно ниже потенциальных возможностей. Для достижения поставленных целей необходимо внедрение системы планов развития и улучшения генетического потенциала стада. Выбор высокопродуктивных пород, адаптированных к климатическим условиям Тюменской области, позволит увеличить срок продуктивной жизни коров и снизить зависимость от внешних поставок.

Ключевые слова: продуктивное долголетие, крупный рогатый скот, Тюменская область, скотоводство, продолжительность хозяйственного использования.

Крупный рогатый скот наиболее дифференцированный вид животных. По численности он занимает первое место среди других видов животных. Общее поголовье крупного рогатого скота во всем мире к концу 80-х годов составляло примерно 1089,8 млн. голов [1,6].

Коров, в большинстве случаев, разводят для получения молочной и мясной продукции. Особей *молочного* направления разводят для производства молочной продукции.

Скотоводство в Тюменской области представлено в основном молочным и мясным направлениями, однако оно сталкивается с проблемами, связанными с сокращением длительности хозяйственного использования коров. Средний срок продуктивной жизни коровы в регионе составляет 3-4 года, что значительно ниже потенциальных возможностей [2,4]. Стоит отметить, что в Тюменской области данная проблема стоит достаточно остро [5]. Большинство коров выбраковываются из стада не успев, в должной мере, реализовать свой продуктивный потенциал [4]. Считается, что биологический возраст коров может достигать в редких случаях 35 лет, однако период хозяйственного использования всего 12–15 лет. За этот временной промежуток у животных может пройти 9–12 лактаций.

Для достижения поставленных целей необходимо внедрение системы планов развития и улучшения генетического потенциала стада. Выбор высокопродуктивных пород, адаптированных к климатическим условиям Тюменской области, позволит увеличить срок продуктивной жизни коров и снизить зависимость от внешних поставок. Применение методов селекции и искусственного осеменения может значительно повысить генетический уровень животных и в конечном итоге обеспечить их долгосрочную эффективность.

Кроме того, важно создать эффективные условия содержания, включая оснащение современных доильных и кормовых комплексов, которые способствуют улучшению условий

для скота. Обеспечение достаточного пространства для животных, правильная организация рациона и учет индивидуальных потребностей каждой коровы могут значительно увеличить производительность и улучшить здоровье животных [3,5].

Так же стоит отметить, что обучение персонала, работающего с животными, играет решающую роль в обеспечении их благополучия и стабильной продуктивности. Повышение квалификации сотрудников через проведение семинаров и практических тренировок поможет внедрить современные методы ухода за скотом и доения, что в конечном итоге отразится на качестве продукции и, соответственно, на экономических показателях хозяйств.

Не менее значимым является повышение уровня ветеринарного обслуживания. Регулярные профилактические осмотры, вакцинации и ветеринарные мероприятия помогут существенно сократить заболеваемость и повысить уровень продуктивности. Чистота и организация в помещениях для скота также играют ключевую роль в поддержании здоровья и долголетия животных.

Заключение. Таким образом, комплексный подход к решению проблемы продуктивного долголетия крупного рогатого скота в Тюменской области обеспечит устойчивое развитие скотоводства, что в свою очередь укрепит экономику региона и повысит уровень жизни его жителей. Устойчивое развитие отрасли зависит от повышения продуктивного долголетия крупного рогатого скота, что, в свою очередь, облегчит экономические трудности и обеспечит продовольственную безопасность региона.

Библиографический список

1. Крупный рогатый скот: содержание, кормление, болезни: диагностика и лечение : учебное пособие для вузов / А. Ф. Кузнецов, А. А. Стекольников, И. Д. Алемайкин [и др.] ; под редакцией А. Ф. Кузнецов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 752 с. — ISBN 978-5-507-47692-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/405299>. (дата обращения: 12.11.2024)

2. Мазоло, Н.В. Влияние условий содержания коров на их продуктивность, физиологическое состояние и морфологический состав крови / Н. В. Мазоло, В. В. Гуйван – Текст: непосредственный // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины". — 2019. — № 4. — С. 192-195. — ISSN 2078-0109.

3. Москалева, А. О. Продуктивное долголетие коров, как основа эффективного производства / А. О. Москалева – Текст: непосредственный // Аграрная наука в АПК: от идей к внедрению : Сборник международной научно-практической конференции, Тюмень, 08–09 ноября 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 131-135. – EDN ZCCGUD.

4. Некоторые вопросы содержания, кормления, воспроизводства и лечения крупного рогатого скота : учебное пособие / составители С. К. Гериханов, Б. А. Эльдаров, Ш. В. Вацаев. — Грозный : Чеченский государственный университет, 2020. — 142 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107271.html>(дата обращения: 12.11.2024)

5. Родионов, Г. В. Технология производства молока : учебник для вузов / Г. В. Родионов, Л. П. Табакова, В. И. Остроухова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 236 с. — ISBN 978-5-507-47737-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/413483>. (дата обращения: 12.11.2024)

6. Эффективность экономики России: Федеральная служба государственной статистики : сайт. - 2024. — URL: <https://72.rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 12.11.2024) — Текст : электронный

Сведения об авторе:

Москалёва Виктория Олеговна, студент 1 курса ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья».

E-mail: moskalyova.vo@edu.gausz.ru

Научный руководитель: Никифорова Анастасия Олеговна, преподаватель кафедры Технологии производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО «Государственного аграрного университета Северного Зауралья».

E-mail: moskaljova.ao@ibvm.gausz.ru

Дата поступления статьи: 08.12.2024г.

УДК 638.1

И.Н. Павлова, студент группы Б-ЗТЖ-О-21-1,

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Д.А. Пушкарев, студент группы Б-ЗТЖ-О-21-1,

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Л.Г. Агапитова, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, организации и управления АПК, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ПЧЕЛОВОДСТВО КАК СТАРТАП-ПРОЕКТ

Все продукты пчеловодства оказывают лечебное действие на человека. Одним из перспективных направлений пчеловодства, которое можно также использовать в рамках агротуризма, является аэроапитерация – направление, практически неразвитое в Тюменской области. В рамках студенческого стартапа был разработан проект создания пасеки с предоставлением соответствующих услуг. Проведены расчеты масштабов деятельности, необходимых затрат, всех стадий осуществления проекта и его эффективности. Также проработаны риски проекта и мероприятия по их снижению.

Ключевые слова: пчеловодство, аэроапитерация, проект, затраты, продукты пчеловодства, риски.

Пчеловодство – это отрасль, которая не только обеспечивает людей такими продуктами, как мед, воск, маточное молочко и др., но и может улучшать здоровье людей путем лечения и реабилитации непосредственно на пасеке путем нахождения возле ульев, вдыхая целебный запах и слушая релаксирующий гул пчелиной семьи. Так называемое Аэроапитерация – это развивающийся рынок услуг, который в Тюменской области пока не развит, прямые конкуренты отсутствуют, основные конкуренты внешние: ЯСНОПОЛЕ Экопарк (Тульская область), Медовое Ранчо (Карелия), Бакирово (Татарстан), Рождественноэкопарк (Калужская обл.), санаторий Кирова (Ялта) и др. Цены у конкурентов от 500 руб/час или 2000 руб/ночь с человека. Поэтому создание пасеки с оздоравливающими процедурами аэроапитерации – это перспективный и актуальный проект.

Для осуществления проекта необходимы апидомики - маленькие помещения, сделанные из натуральных материалов, в которых одно или два спальных места. Обычно апидомик устанавливается на пасеке или живописном уютном месте на природе. Под спальным местом находятся пчелиные ульи. Роль крышки пчелиного улья выполняет кровать. Человек, по сути, ложится на ульи с пчелами и там спит или просто отдыхает. Между пчелами и кроватью сеточка, через которую пчелы не могут пробраться к человеку и покусать его, но зато легко проходит запах свежего меда, воска, прополиса, вибрация, гул от самих пчел. Если кому то доводилось вдыхать неописуемо восхитительный аромат пчелиного улья, тот поймет, какое это приятное ощущение. Пчелки своими крылышками создают потоки воздуха, который, циркулируя, проникает внутрь апидомика и человек, находящийся в нем, вдыхает весь набор микроэлементов, собранный с цветов, исключительно экологически чистый, который исцеляет человека. Научно подтверждено, что вибрация, гул, исходящие от пчел,

очень благотворно влияют на микрососуды человеческого организма, а значит и на весь организм [5, 7].

В рамках студенческого стартапа был разработан проект создания пасеки с апидомиками для оказания услуг аэропилечения в Тюменской области.

Целью проекта являлся запуск предоставления услуг, минимизация издержек, получение прибыли от предоставления услуг и продукции пчеловодства.

Задачи проекта:

- изучить рынок апипродукции и составить бизнес-план проекта;
- закупить апидомики и соответствующее оборудование;
- нанять медицинского консультанта и персонал;
- рассчитать эффективность проекта.

Для осуществления проекта уже имеются необходимые ресурсы: пасека (20 ульев) с зимником для содержания пчел зимой, достаточная земельная территория для размещения апидомиков. Поэтому инвестиционный план включает следующие направления инвестиций – табл.1.

На стадии планирования проектной группой был составлен план проекта с указанными задачами и сроками, был определен бюджет и экономическая эффективность проекта.

На рисунке 2 представлена диаграмма Ганта – это инструмент, представляющий собой дорожную карту проекта, позволяет контролировать сроки проекта, выполнение отдельных этапов и задач проекта [1, 3].

Таблица 1 – Инвестиционный план проекта

Направление инвестиций	Сумма инвестиций, тыс.руб.
Покупка оборудования	
- покупка апидомика на 2 места, 2 шт	238,00
- белье и подушки	60,00
- беседка	67,00
Пчелы породы дальневосточная 12 семей	60,00
Для нормального функционирования пчел	
- лекарства	16,80
- сахар	10,00
- поилки	0,90
ИТОГО	442,7



рис. 1 – Апидомик

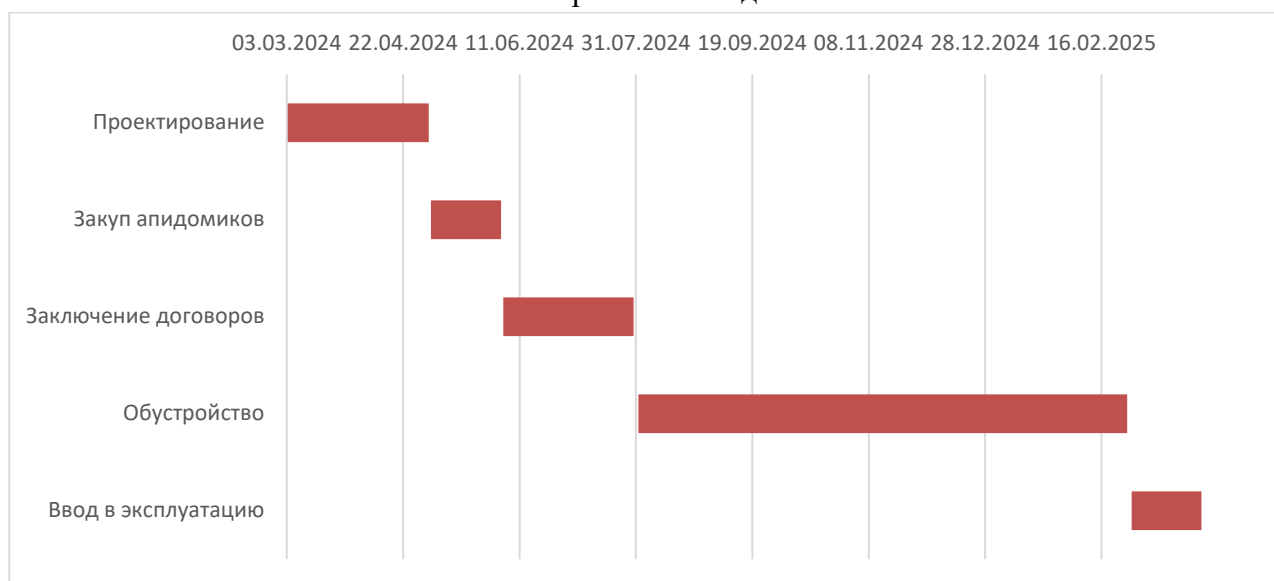


Рис. 2 – Диаграмма Ганта проекта

Способы продвижения продукции пчеловодства и услуги апидомиков могут включать использование социальных сетей, создание сайта с каталогом продукции, участие в выставках меда и ярмарках, установление партнерских отношений с другими компаниями в этой сфере. При изменении объемов рынка и поведения конкурентов, фирма может адаптироваться, например, расширить ассортимент продукции или пересмотреть ценообразование, увеличить количество апидомиков, увеличить количество рекламы. Перспективы работы на данном рынке зависят от конкуренции и спроса на услугу.

Политика ценообразования основана на ориентировании на конкурентов, конкурентоспособности услуги, сезонных колебаниях спроса и наличии промоакций.

Таблица 2 – Прогноз цен на услуги и отдельные продукты пчеловодства

Наименование продукции	Показатели	Годы проекта				
		1	2	3	4	5
Сон в апидомике, 1 час	1. Объем продаж (шт.)	180	200	250	300	350
	2. Цена (руб.)	400	600	800	1000	1200
	3. Выручка от реализации (тыс.руб.)	72	120	200	300	420
	1. Объем продаж (шт.)	120	150	200	300	310

Сон в апидомике на ночь на 1 человека	2. Цена (руб.)	1000	1200	1500	1800	2000
	3. Выручка от реализации (тыс.руб.)	120	180	300	540	620
Прополис 40гр	1. Объем продаж (шт.)	50	60	100	120	120
	2. Цена (руб.)	230	299	389	400	400
	3. Выручка от реализации (тыс.руб.)	11,5	17,94	38,9	48	48
Мед разнотравье, 1кг	1. Объем продаж (шт.)	240	240	240	240	240
	2. Цена (руб.)	500	550	600	650	700
	3. Выручка от реализации (тыс.руб.)	120	132	144	156	168
Перга, 130 гр	1. Объем продаж (шт.)	50	50	50	50	50
	2. Цена (руб.)	400	500	550	600	650
	3. Выручка от реализации (тыс.руб.)	20	25	27,5	30	32,5
Трутневый гомогенат, 200 гр	1. Объем продаж (шт.)	30	40	50	65	85
	2. Цена (руб.)	500	550	600	700	800
	3. Выручка от реализации (тыс.руб.)	15	22	30	45,5	68

После ввода проекта в эксплуатацию на протяжении одного-двух месяцев необходимо вести контроль и анализ работы проекта: учет работоспособности технологии, состояния выручки, состояния здоровья клиентов. Проектные ограничения могут быть связаны с сезонностью предоставления услуг, погодными условиями.

В любом проекте имеются риски, которые необходимо проработать и предусмотреть меры по их снижению [8, 9].

Таблица 3 – Риски проекта и способы их снижения

Риски	Мероприятия по снижению
Заболевания пчел	Покупка лекарств и весенние обработки ульев
Люди с аллергией	На территории пасеки есть врач и аптечка
Климат	Правильный материал для изготовления ульев
Изменения в законодательстве	Перестройка согласно новым законам
Стихийные бедствия	Монтаж дренажной системы, предполагающий серьезные паводки

Прогноз проекта показывает получение прибыли уже в первом году его эксплуатации, причем в динамике прогнозируется значительный рост прибыли в результате эффективной рекламы и роста популярности аэропитерии у населения.

Таким образом, реализация разработанного проекта – это перспективный вид бизнеса, который увеличит популярность продукции пчеловодства и будет способствовать оздоровлению людей.

Библиографический список

1. Агапитова, Л. Г. Бизнес-план как основа создания и развития малых форм хозяйствования в АПК / Л. Г. Агапитова. – Текст : непосредственный // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 9(134). – С. 705-709. – DOI 10.34925/ЕІР.2021.134.9.128. – EDN TRWKHP.
2. Агапитова, Л. Г. Отраслевые особенности определения эффективности сельскохозяйственного производства / Л. Г. Агапитова. – 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. 840-846. – EDN KZTTQV.

3. Буторина, Г. Ю. К вопросу об управлении проектами / Г. Ю. Буторина. – Текст : непосредственный // Экономика и предпринимательство. – 2024. – № 5(166). – С. 717-720. – DOI 10.34925/EIP.2024.166.5.143. – EDN EKSCOC.

4. Крошкина, Ю. В. Современные тренды агро бизнеса Тюменской области / Ю. В. Крошкина, Л. Б. Медведева. - Текст : непосредственный // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы VI Международной студенческой научной конференции, Белгород, 13–15 марта 2024 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024. – С. 89-90. – EDN IKKSWA.

5. Сидорова К. А. Продукты пчеловодства в условиях разной антропогенной нагрузки / К. А. Сидорова, М. В. Калашникова, С. А. Пашаян, Т. А. Сидорова. – Текст : непосредственный // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – С. 588. – EDN SZVRKD.

6. Тельманов, А. С. Студенческие акселераторы – основа формирования бизнес-компетенций в аграрных вузах / А. С. Тельманов, Н. П. Ларионова. – Текст : непосредственный // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы VI Международной студенческой научной конференции, Белгород, 13–15 марта 2024 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024. – С. 161-162. – EDN MZYVHW.

7. Ширяева, Д. А. Апитерапия / Д. А. Ширяева. – Текст : непосредственный // Первые шаги в науке : Сборник статей II школьного научного конкурса, Уфа, 03 марта 2023 года / Башкирский государственный аграрный университет и др.. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2023. – С. 266-270. – EDN VBNBWZ.

8. Шорина, О. В. Управление рисками в проекте: методы и инструменты / О. В. Шорина, Л. Г. Агапитова. – Текст : непосредственный // Инженерно-технологические решения проблем развития АПК и общества : Сборник трудов LVIII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12–13 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 1475-1481. – EDN JOFLIU..

9. Щипачева, А. Е. Управления проектами в условиях рисков и кризиса / А. Е. Щипачева, Л. Г. Агапитова. – Текст : непосредственный // Неделя молодежной науки-2023 : Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 1668-1674. – EDN ХУРВОА.

Сведения об авторе:

Павлова Ирина Николаевна студент группы Б-ЗТЖ-О-21-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: pavlova.in@edu.gausz.ru

Пушкарев Даниил Артемович студент группы Б-ЗТЖ-О-21-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: pushkaryov.da@edu.gausz.ru

Агапитова Людмила Георгиевна кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, организации и управления АПК, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: agapitova72@list.ru

Дата поступления статьи: 10.12.2024

УДК 637.3

М.А. Пугарева студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.Тюмень

Научный руководитель: А.А. Бахарев доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры ТПиППЖ, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.Тюмень

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СЫРА «АБАТО-НЭРО»: ОТ ПАСТЕРИЗАЦИИ ДО СОЗРЕВАНИЯ

Статья посвящена технологии производства сыра «Абато-Нэро» с использованием золы апельсинового дерева, охватывающей все ключевые этапы от пастеризации молока до процесса созревания. В начале производства осуществляется пастеризация коровьего молока, что обеспечивает уничтожение патогенных микроорганизмов и сохранение полезных свойств. Затем добавляются мезофильные заквасочные культуры и ферменты, что способствует формированию сырной массы. Особое внимание уделяется использованию золы апельсинового дерева, которая не только придает уникальный аромат, но и обогащает сыр полезными веществами. После формирования головок сыра начинается процесс созревания, в этот период осуществляется развитие вкусовых и ароматических качеств продукта. Статья также рассматривает влияние различных факторов на конечный вкус и текстуру сыра, включая условия хранения и влажность. Исследование подчеркивает важность каждого этапа в создании высококачественного сыра.

Ключевые слова: Пастеризация молока, созревание сыра, молочнокислая ферментация, закваски и бактерии, использование золы апельсинового дерева, технология производства, температура созревания

В современных условиях переработка молока является одной из ключевых составляющих продовольственной безопасности, а также важным фактором в удовлетворении растущих потребностей населения в качественных молочных продуктах. Сыр, как одно из самых популярных молочных изделий, занимает особое место в рационе людей благодаря своим питательным свойствам и разнообразию вкусовых характеристик. Сыр не только богат кальцием и белками, но и способен удовлетворить разнообразные гастрономические предпочтения благодаря множеству сортов и рецептов. Современные технологии производства сыра постоянно развиваются и совершенствуются, что позволяет не только повышать качество конечного продукта, но и внедрять новые ингредиенты, которые могут создавать уникальные вкусовые профили. Одним из таких инновационных продуктов является сыр «Абато-Нэро», который изготавливается с добавлением золы апельсинового дерева. Этот сыр не только демонстрирует возможности современных технологий, но и подчеркивает важность использования качественных ингредиентов, получаемых от местных фермеров. Это способствует не только улучшению вкуса и питательной ценности продукта, но и поддерживает местное сельское хозяйство, что имеет значительное значение для экономического роста Тюменского региона.

Данная статья направлена на детальный анализ технологии производства сыра «Абато-Нэро», охватывающий все ключевые этапы — от пастеризации молока до процесса созревания. Мы исследуем влияние каждого из этапов на конечный продукт и рассматриваем факторы, которые необходимо учитывать для достижения высокого качества сыра. В условиях растущего интереса к натуральным и экологически чистым продуктам изучение технологий, использующих местные компоненты, становится особенно актуальным. Это позволяет не только удовлетворить потребительский спрос, но и поддерживать устойчивое развитие сельского хозяйства.

Основная цель исследования заключается в детальном изучении всех этапов производства сыра, начиная с пастеризации молока и заканчивая упаковкой готового продукта. Это включает в себя анализ процессов пастеризации, добавления заквасок и ферментов, формирования сырной массы, созревания и упаковки. Мы стремимся понять, как каждый из этих этапов влияет на конечные характеристики сыра.

Задачи исследования включают определение влияния каждого этапа на качество и вкусовые характеристики сыра, изучение роли золы апельсинового дерева в процессе производства, а также оценку условий хранения и их влияние на готовый продукт. В конечном итоге, наше исследование направлено на выявление факторов, способствующих созданию высококачественного сыра «Абато-Нэро» и улучшению производственных процессов. Мы надеемся, что результаты нашего анализа будут полезны как производителям молочной продукции, так и потребителям, стремящимся к здоровому питанию и высококачественным продуктам.

Сыр «Абато-Нэро» — это традиционный французский полумягкий сыр, который отличается своей характерной прослойкой из золы. Исторически эта зола использовалась для защиты сырной массы от порчи, когда молоко смешивалось от разных доек. В современном производстве зола сохраняется как часть традиции, придавая сыру уникальный вкус и аромат.

«Абато-Нэро» имеет оранжево-коричневую корочку, которая образуется благодаря действию бактерий, таких как *Brevibacterium linens*[7]. Вкус этого сыра можно описать как остро-сливочный с легкой горчинкой, что делает его интересным дополнением к сырной тарелке. Консистенция сыра маслянистая и мягкая, а корочка, образованная бактериями, обычно удаляется перед употреблением.

Производство сыра «Абато-Нэро» включает в себя несколько ключевых этапов: пастеризацию молока, добавление мезофильных заквасок и ферментов, а также созревание. Пастеризация играет важную роль в уничтожении патогенных микроорганизмов и сохранении полезных свойств молока, что является критически важным для получения качественного продукта[1].

На рисунке 1 представлена подробная схема технологии производства сыра «Абато-Нэро», начиная с приемки сырого молока и заканчивая получением конечного продукта — сыра. В ней выделены критические контрольные точки, которые обеспечивают качество на каждом этапе производства.

Процесс производства сыра представляет собой сложную и многогранную технологию, включающую несколько ключевых этапов, каждый из которых играет важную роль в формировании конечного продукта. Начинается все с подготовки молока, которое должно соответствовать строгим стандартам качества. На этом этапе молоко очищается и пастеризуется, что позволяет уничтожить нежелательные микроорганизмы и обеспечить

безопасность будущего продукта. Пастеризация может проводиться различными методами, в зависимости от желаемого результата и типа сыра.

После пастеризации молоко охлаждается до определенной температуры, что создает оптимальные условия для добавления заквасок. Закваски, состоящие из различных бактерий и ферментов, играют ключевую роль в процессе створаживания[2]. Они способствуют образованию сгустка, который является основой для сырной массы. Важно отметить, что выбор заквасок может варьироваться в зависимости от типа сыра, что напрямую влияет на его вкус и текстуру.

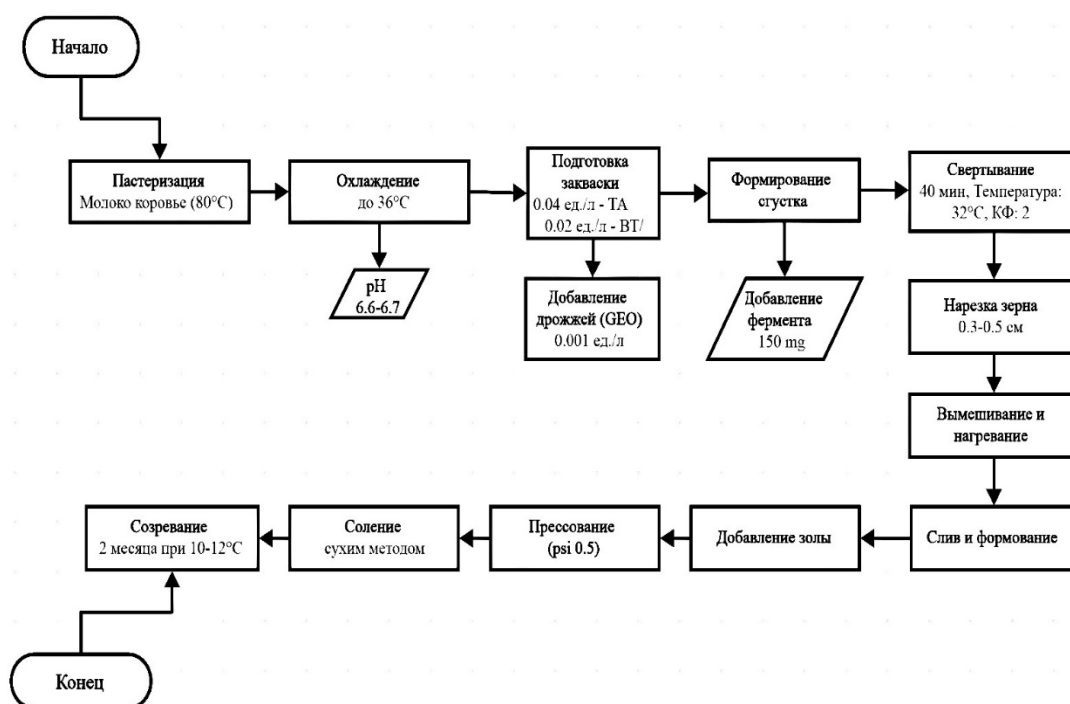


Рис. 1 Технология производства сыра « Абато-Нэро »

Когда сгусток сформирован, его нарезают на мелкие кусочки для отделения сыворотки. Этот процесс требует аккуратности и внимания, так как размер нарезки влияет на конечную структуру сыра. После нарезки сырная масса подвергается вымешиванию и нагреванию, что помогает удалить лишнюю влагу и улучшить текстуру продукта. На следующем этапе головки разрезаются пополам и посыпаются золой апельсинового дерева, с отступом от краев 3-4 см[3,4].

Следующий этап — формовка сырной массы в головки. Сыр помещается в специальные формы, где он принимает свою окончательную форму под воздействием собственного веса или внешнего давления. Прессование является важным процессом, который способствует удалению оставшейся сыворотки и уплотнению структуры сыра. После прессования сыр проходит этап посолки, который может осуществляться как сухим способом, так и погружением в рассол. Посолка не только улучшает вкус продукта, но и способствует его консервации[5]. После этого сыр отправляется на созревание — один из самых важных этапов

производства. Созревание происходит в контролируемых условиях температуры и влажности, что позволяет развивать уникальные вкусовые качества каждого сорта сыра.

В течение всего процесса созревания сыр периодически переворачивается и очищается от корочки для обеспечения равномерного созревания. Этот этап может длиться от нескольких недель до нескольких месяцев[6,7]. В конечном итоге готовый продукт отправляется на упаковку и реализацию, где он представлен потребителям в различных формах и вариантах.

В заключение, проведенное исследование технологии производства сыра «Абато-Нэро» от пастеризации до созревания, подтвердило важность каждого этапа в формировании конечного продукта. Особое внимание было уделено роли золы апельсинового дерева, которая не только придает уникальный аромат, но и способствует улучшению текстуры сыра.

Исследование также выявило, что условия хранения имеют значительное влияние на сохранение вкусовых качеств и свежести продукта. В результате выполненных задач удалось определить ключевые факторы, способствующие созданию высококачественного сыра «Абато-Нэро». Полученные данные могут быть полезны как для производителей, стремящихся повысить качество своей продукции, так и для исследователей, заинтересованных в дальнейшем изучении технологий сыроделия. Таким образом, результаты исследования открывают новые горизонты для совершенствования технологии производства сыра и удовлетворения растущих потребностей потребителей[8-13].

Библиографический список

1. Гетманец, В. Н. Перспективы производства сыров с плесенью / В. Н. Гетманец – Текст: непосредственный // Вопросы технических и физико-математических наук в свете современных исследований : Сборник статей по материалам XLII международной научно-практической конференции, Новосибирск, 23 августа 2021 года. Том 8 (34). – Новосибирск: Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская академическая книга », 2021. – С. 10-16.
2. Коробань, Д. В. Использование пищевых добавок в технологии изготовления различных видов сыров / Д. В. Коробань, Е. В. Левковская – Текст: непосредственный // Развитие животноводства, современные технологии производства продуктов питания, производственная и гигиеническая безопасность здоровья : материалы международной научно-практической конференции : в 2 ч., пос. Персиановский, 26 мая 2023 года. Том Часть 1. – Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный аграрный университет », 2023. – С. 34-36.
3. Н. А. Ким Производство сыров с плесенью / Н. А. Ким, О. Л. Янкина, А. Н. Приходько, Е. В. Пахомова – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Приморья. – 2020. – № 2(18). – С. 19-21.
4. Лопатина, М. А. Производство различных видов сыра с плесенью в России / М. А. Лопатина, В. Д. Харитонова, Д. С. Укроженко – Текст: непосредственный // ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ РЕСУРС СТРАНЫ : Сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 06 мая 2024 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2024. – С. 66-70.
5. Мустафина, А. А. Сыр с плесенью - характеристики и особенности производства / А. А. Мустафина, Е. С. Смирнова – Текст: непосредственный // Инновационные технологии переработки и хранения продукции АПК : Сборник тезисов, подготовленный в рамках

круглого стола, Екатеринбург, 27 мая 2022 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 63-64.

6. Сандакова, С. З. Ветеринарносанитарная экспертиза сыров с плесенью / С. З. Сандакова, С. Г. Долганова – Текст: непосредственный // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : Материалы всероссийской научно-практической конференции, Иркутск, 05–06 марта 2020 года. Том IV. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2020. – С. 176-183.

7. Ходунова, Д. Д. Биотехнология сыров с благородной плесенью / Д. Д. Ходунова – Текст: непосредственный // Рациональное использование сырья и создание новых продуктов биотехнологического назначения : Материалы V международной научно-практической интернет-конференции по актуальным проблемам в области биотехнологии, Орел, 08 декабря 2022 года. – Орел: Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2022. – С. 208-212.

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

9. 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, S.S. Aleksandrova, S.F. Sukhanova, A.G. Koshchaev – Текст: непосредственный // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021, 624(1), 012097.

10. Шевелёва, О.М. Рекомендации по технологии мясного скотоводства / О.М. Шевелёва, А.А. Бахарев, Т.П. Криницина // Тюмень, ТГСХА. 2012. 40 с. – Текст: непосредственный

11. Глазунова, Л.А. Телязиоз герефордского скота в Тюменской области / Л.А. Глазунова, Ю.В. Глазунов, А.А. Бахарев – Текст: непосредственный // В сборнике: Стратегия развития мясного скотоводства и кормопроизводства в Сибири. Материалы научной сессии. 2013. С. 11-16.

12. 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. № 7. 2013. С. 83-84.

13. 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.

Контактная информация:

Пугарева Милана Александровна, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.Тюмень

E-mail:pugareva.ma@edu.gausz.ru

Бахарев Алексей Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры ТПиППЖ, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.Тюмень

E-mail:baharevaa@gausz.ru

Дата поступления статьи: 16.12.2024

УДК 637.3

М.А. Пугарева студент, ФГБОУ ВО “Государственный аграрный университет Северного Зауралья”, г.Тюмень

Научный руководитель: А.А. Бахарев доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры ТПиППЖ, ФГБОУ ВО “Государственный аграрный университет Северного Зауралья”, г.Тюмень

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СЫРА “КАТИРИН” НА ОСНОВЕ КОРОВЬЕГО И КОЗЬЕГО МОЛОКА

Статья посвящена технологии производства сыра КатИрин на основе коровьего и козьего молока. В рамках исследования была разработана технологическая карта, описывающая ключевые этапы производства, включая приемку, подготовку и переработку молока, а также процессы свертывания, прессования и созревания сыра. Получены данные о химическом и органолептическом анализе молока, что позволило оценить его качество и пригодность для сыроделия. Результаты исследования подчеркивают важность контроля за качеством сырья и соблюдения технологических процессов для достижения желаемых органолептических характеристик готового сыра. Статья может быть полезна как для практиков в области молочной промышленности, так и для научных исследований в области пищевых технологий.

Ключевые слова: Технология производства сыра, технологическая карта, коровье молоко, козье молоко, химический анализ, органолептический анализ, сыроделие

В настоящее время отрасль переработки молока активно развивается, и одним из самых быстрорастущих направлений в этой области является производство сыра. Современные потребители проявляют растущий интерес к качественным и натуральным продуктам, что способствует созданию уникальных авторских сыров с оригинальными вкусами и текстурами. Сыр «КатИрин», изготовленный на основе коровьего и козьего молока, является одним из таких продуктов.

Актуальность данной темы обусловлена растущим интересом потребителей к натуральным и органическим продуктам. Глубокое изучение химического состава и органолептических свойств молока может открыть новые горизонты в области пищевой науки и технологий, что делает эту тему значимой для научных исследований.

Цель данного исследования заключается в анализе технологии производства сыра “КатИрин”, включая изучение химического и органолептического состава молока, используемого для его производства.

Задачи исследования включают:

1. Описание технологического процесса производства.
2. Анализ химического состава и органолептических свойств молока, применяемого для производства сыра.

Предметом исследования в данной работе является молоко, которое представляет собой основной ингредиент для производства сыра.

Чтобы оценить качество молока, применяются несколько ключевых *методов исследования*: органолептический и химический.

Сыр «КатИрин» является авторским продуктом, рецептура которого отличается от традиционных сыров благодаря использованию двух видов сырного теста на основе коровьего и козьего молока. Это придает сыру уникальную текстуру и вкусовые характеристики. Он относится к категории полутвердых сыров и проходит процесс созревания, который длится не менее четырех месяцев[6].

На рисунке 1 представлена технологическая карта производства сыра «КатИрин», она иллюстрирует оптимизированный процесс, начиная с приема сырого молока и заканчивая получением конечного продукта — сыра. В ней выделены критические контрольные точки, которые обеспечивают качество на каждом этапе производства.

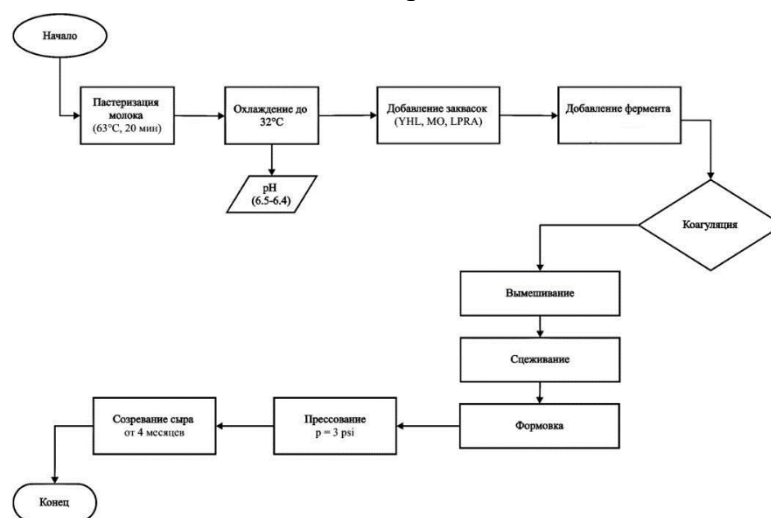


Рис. 1 “Блок-схема производства сыра «КатИрин»”

Технология производства авторского сыра «КатИрин» включает несколько четко определенных этапов, каждый из которых важен для формирования текстуры и вкуса конечного продукта. Процесс начинается с пастеризации молока при температуре 63°C, что позволяет уничтожить вредные бактерии и создать безопасную основу для приготовления сыра. После пастеризации молоко охлаждается до 32°C, что является оптимальным условием для роста заквасочных культур.

Затем измеряется pH молока, чтобы убедиться, что он находится в диапазоне 6,4-6,5 для эффективного брожения. В молоко добавляется термофильная заквасочная культура, которая отвечает за подкисление и формирование вкуса. Для облегчения образования коагуляции вводится микробиальный фермент в необходимой концентрации. Смесь оставляется на некоторое время для образования сгустка.

Полученный сгусток нарезается кубиками размером 5-7 см, что способствует отделению сыворотки и улучшению текстуры. После этого сыворотка откачивается, а сырное тесто слоями раскладывается в формы. Формованный сыр прессуется под определенным давлением для удаления излишков сыворотки и уплотнения текстуры сырного теста.

Наконец, сыр созревает в течение 4-5 месяцев, в течение которых происходят биохимические изменения, формирующие его вкус и текстуру.

Такой системный подход способствует созданию высококачественного сыра «КатИрин».

Молоко Молоко для производства сыра “КатИрин” поступает от проверенных местных фермерских хозяйств. Основным является хозяйство расположенное в деревне Каньга Ялуторовского района. Привоз молока осуществляется 1 раз в 4 дня

Качество молока, а следовательно, и конечного продукта — сыра, зависит от множества факторов, таких как порода животного, рацион питания и условия окружающей среды[1]. Понимание этих факторов является ключевым для оптимизации технологии производства сыра и повышения его качества. Для оценки качества молока используются два основных метода исследования: органолептический и химический.

Органолептический анализ включает сенсорную оценку молока по вкусу, запаху, внешнему виду и консистенции[4,5]. Этот метод является основным для оценки качества продукта и позволяет определить его соответствие стандартам.

В таблице 2 представлены результаты органолептического анализа молока, используемого для производства сыра “КатИрин”

Таблица 1 “Органолептический анализ молока”

Номер акта отбора проб	Дата отбора проб	Наименование показателя	Метод исследования	Результат	Дата получения результата	Заключение
4036067	10.10.2024	Цвет	Органолептический	Отриц.	10.10.2024	Белый
4036067	10.10.2024	Консистенция	Органолептический	Отриц.	10.10.2024	Однородная жидкость, без осадка и запахов
4036067	10.10.2024	Вкус и запах	Органолептический	Отриц.	10.10.2024	Вкус и запах чистые, без посторонних привкусов и запахов, не свойственных свежему молоку.

Таким образом, консистенция, вкус, запах, цвет соответствуют требованиям ТР ТС 033/2013 и 021/2011 [7].

Первым шагом при химическом анализе молока является определение его кислотности, что позволяет оценить свежесть и пригодность для сыроделия. Для этого образец молока титровали раствором гидроксида натрия до нейтральной реакции, после чего рассчитали количество кислоты в миллиграммах на 100 миллилитров.

Следующим этапом является измерение плотности молока, что дает представление о его качестве и содержании сухих веществ. Плотность определяли с помощью ареометра, и полученное значение сравнивали с эталонными показателями для выявления возможных фальсификаций[2].

Анализ содержания белка, жира и углеводов также важен. Для определения белка используется метод Кьельдаля, который включает нагревание образца в серной кислоте, нейтрализацию и титрование. Содержание жира измеряли с помощью бутирометра, а углеводы, преимущественно лактоза, были определены ферментативными методами и хроматографией. Качественные реакции на основные компоненты молока: реакция на белок с реактивом Бюркера позволила выявить белки, а реакция с серной кислотой использовалась для визуальной оценки жиров.

После завершения анализов результаты сравнили с установленными стандартами качества для молока, предназначенного для производства сыра [3]. Это позволяет сделать выводы о пригодности молока и выявить возможные отклонения от норм.

В таблице 2 отражены результаты химического анализа молока, используемого для производства сыра “КатИрин”

Таблица 2 “Химический анализ молока”

Номер акта отбора проб	Дата отбора проб	Наименование показателя	Метод исследования	Результат	Дата получения результата	Заключение
4036067	10.10.2024	Плотность	ультразвуковой	Отриц.	10.10.2024	1027,4
4036067	10.10.2024	Кислотность	титриметрический	Отриц.	10.10.2024	16
4036067	10.10.2024	Температура замерзания	ультразвуковой	Отриц.	10.10.2024	-0,508
4036067	10.10.2024	Массовая доля сухого вещества	ультразвуковой	Отриц.	11.10.2024	8,2
4036067	10.10.2024	Массовая доля жира	ультразвуковой	Отриц.	12.10.2024	4,0
4036067	10.10.2024	Массовая доля белка	ультразвуковой	Отриц.	13.10.2024	3,01
4036067	10.10.2024	Соматические клетки	вискозиметрический	Отриц.	14.10.2024	менее 90
4036067	10.10.2024	Антибиотики бета-лактамного типа	качественная реакция	Отриц.	15.10.2024	отсутствие
4036067	10.10.2024	Тетрациклиновая группа	качественная реакция	Отриц.	16.10.2024	отсутствие
4036067	10.10.2024	Стрептомицин	качественная реакция	Отриц.	17.10.2024	отсутствие
4036067	10.10.2024	Левомецетин	качественная реакция	Отриц.	18.10.2024	отсутствие

Результаты анализа подтвердили соответствие качества сырья всем необходимым требованиям.

Выводы. Результаты химического и органолептического анализа показывают, что коровье и козье молоко имеют хорошие качественные характеристики для производства сыра «КатИрин». Разработанная технологическая карта позволяет создать продукт с уникальными вкусовыми свойствами, сочетая сладость коровьего молока и легкую остроту козьего.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на оптимизацию процесса созревания и изучение влияния различных добавок на вкусовые качества готового продукта [8-13].

Библиографический список

1. Болонкина, А. Элементы управления качеством в производстве твердых сычужных сыров / А. Болонкина, Н. А. Юрк, Ю. А. Динер – Текст: непосредственный // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Сборник материалов I Международной научно-практической конференции, Барнаул, 20 декабря 2022 года. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2023. – С. 14-19.
2. Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного и растительного происхождения. Лабораторный практикум : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) — «Ветеринария» (квалификация (степень) «специалист») / И. А. Лыкасова, В. А. Крыгин, И. В. Безина, И. А. Солянская. – Издание 2-е, переработанное. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Издательство Лань, 2015. – 304 с. – Текст: непосредственный
3. Кириллова, К. Г. Совершенствование организации переработки молока / К. Г. Кириллова – Текст: непосредственный // Бенефициар. – 2020. – № 76. – С. 11-13..
4. Кусов, Т. Т. Организация и проведение органолептической оценки качества твердых сычужных сыров, реализуемых в торговой сети г. Владикавказ / Т. Т. Кусов, Т. И. Агаева – Текст: непосредственный // Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука - агропромышленному комплексу»,

Владикавказ, 16–17 марта 2020 года. Том 57, ч.1. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2020. – С. 230-232.

5. Орлова, А. Д. Органолептическая оценка и анализ химического состава сыров с добавками / А. Д. Орлова, П. С. Кобыляцкий– Текст: непосредственный // Современные научные исследования в АПК: актуальные вопросы, достижения и инновации : Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции. В 3-х томах, пос. Персиановский, 22 декабря 2022 года. Том I. – п. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный аграрный университет», 2022. – С. 221-223.

6. Семикова, А. А. Подтверждение соответствия и оценка качества твердых сыров / А. А. Семикова – Текст: непосредственный // Азия - Россия - Африка: экономика будущего : Материалы IX Евразийского экономического форума молодежи. В 2-х томах, Екатеринбург, 20 апреля 2018 года / Ответственные за выпуск Я.П. Силин, Р.В. Краснов, Е.Б. Дворяждина. Том 2. – Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2018. – С. 155-157.

7. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 033/2013 "О безопасности молока и молочной продукции".-Введ. 2014 -05- 01.- М,: ЗАО "Кодекс". - 107 с. – Текст: непосредственный

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

9. 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, S.S. Aleksandrova, S.F. Sukhanova, A.G. Koshchaev– Текст: непосредственный // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021, 624(1), 012097.

10. Шевелёва, О.М. Рекомендации по технологии мясного скотоводства / О.М. Шевелёва, А.А. Бахарев, Т.П. Криницина // Тюмень, ТГСХА. 2012. 40 с. – Текст: непосредственный

11. Глазунова, Л.А. Телязиоз герефордского скота в Тюменской области / Л.А. Глазунова, Ю.В. Глазунов, А.А. Бахарев– Текст: непосредственный // В сборнике: Стратегия развития мясного скотоводства и кормопроизводства в Сибири. Материалы научной сессии. 2013. С. 11-16.

12. 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. № 7. 2013. С. 83-84.

13. 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.

Сведения об авторе:

Пугарева Милана Александровна, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.Тюмень

E-mail:pugareva.ma@edu.gausz.ru

Бахарев Алексей Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
кафедры ТПиППЖ, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного
Зауралья», г.Тюмень
E-mail:baharevaa@gausz.ru

Дата поступления статьи: 12.12.2024

УДК 636.082.251

А. А. Уразова, магистрант, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

Научный руководитель: М. А. Свяженина, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА И МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

В работе дан анализ воспроизводительных качеств и молочной продуктивности коров черно-пестрой породы с учётом линейной принадлежности животных. Изучение этих аспектов важно для оптимизации селекционных программ и повышения эффективности молочного производства. Проведённый анализ показал, что достоверных различий между коровами разных линий выявлено не было. Наблюдались тенденции несколько удлинённого сухостойного периода у коров линии Монтвик Чифтейн и сервис-периода у животных у линии Рефлекшн Соверинг. По молочной продуктивности коровы линии Рефлекшн Соверинг имели более высокие надои и массовую долю жира, а также содержание питательных веществ в молоке, а животные линии Монтвик Чифтейн, при высокой массовой доле жира, дали наименьшее количество молока. Таким образом, можно заключить, что линейная принадлежность коров не оказала достоверного влияния на продуктивность коров.

Ключевые слова: молочный скот, чёрно-пёстрая порода, линия, молочная продуктивность, воспроизводство.

Одним из ведущих направлений развития животноводства значится повышение генетического потенциала животных [1]. Целью племенной работы в молочном животноводстве является постоянное улучшение качества животных в направлении получения от них максимального количества качественной продукции [3]. В свою очередь, высокая продуктивность молочного скота является первоочередной задачей каждого специалиста в области животноводства. Животные должны обладать высокой продуктивностью, адаптивными качествами, крепким здоровьем, устойчивостью к болезням, продуктивным долголетием и воспроизводительной способностью. Так, одним из способов решения данной задачи является селекция.

В молочном животноводстве линейное разведение остается одним из основных методов племенной работы. Как известно, в отдельных линиях накапливаются различные преимущества породы, что придает ей пластичность, необходимую для дальнейшего совершенствования [2,4]. Принадлежность к определенной линии влияет на рост и развитие животных, молочную продуктивность, ее количественные и качественные характеристики, а также на воспроизводительную способность коров [5,8].

Согласно исследованиям Титовой С. В. и др. по сравнительному изучению основных хозяйственно полезных признаков молочного скота различного происхождения, существуют межлинейные различия по признакам молочной продуктивности и воспроизводительным качествам коров [6].

Генотипическое разнообразие животных внутри породы и отдельных стад определяет возможность разведения животных в направлении улучшения показателей молочной продуктивности. Продуктивность молочных коров зависит от высочайшей продуктивности не только их матерей, но и всех предков по материнской линии [7].

Материалы и методы исследования. Целью исследования явилось определение влияния определённых линий коров черно-пестрой породы на их воспроизводительную способность и молочную продуктивность. Объектом были коровы чёрно-пестрой породы в количестве 178 голов. Данные были получены из ИАС «СЕЛЭКС. Молочный скот». Молочная продуктивность анализировалась по признакам удою, массовой доли жира, массовой доли белка, а также по содержанию молочного жира и белка в молоке за стандартную лактацию. Воспроизводительные качества рассматривались по возрасту первого плодотворного осеменения, длительностью сухостойного и сервис-периода.

Данные были обработаны посредством биометрии и просчитаны на персональном компьютере с помощью MS Excel.

Результаты исследований.

При выборе животных для разведения, помимо учета происхождения, показателей роста и молочной продуктивности, большое внимание уделяется репродуктивным характеристикам коров. Многочисленные исследования показали наличие взаимосвязи между уровнем молочной продуктивности животных и их репродуктивными показателями. Между этими признаками была установлена отрицательная взаимозависимость. В связи с этим мы попытались сравнить показатели воспроизводства коров предприятия разных.

Результаты исследований, представленные в таблице 1, позволили нам установить различную модель молочной продуктивности.

Таблица 1 Воспроизводительные качества коров разных линий

Линия		Воспроизводительные качества					
		Возраст 1 плодотв. осеменения, мес.		Сервис-период, дн.		Сухостойный период, дн.	
		X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Вис Бэк Айдиал	72	14,9±0,19	10,8	112,8±8,27	62,2	67,3±2,42	30,6
Монтвик Чифтейн	25	15,0±0,31	10,2	122,6±14,31	58,4	81,7±8,65	48,5
Рефлекшн Соверинг	81	15,0±0,15	9,2	131,8±9,01	61,5	67,0±2,62	35,1

На воспроизводительные качества принадлежность к линии не оказала достоверного влияния. Телки всех линий осеменялись в одном возрасте, при этом коровы линии Рефлекшн Соверинг имели тенденцию к наиболее продолжительному сервис-периоду, а коровы Вис Бэк Адйиал – к наименее продолжительному. Сухостойный период у коров линии Монтвик Чифтейн был немного длиннее, чем у коров других линий.

В таблице 2 были просчитаны показатели продуктивности. Это сделано для того, чтобы сравнить показатели коров разных линий в возрасте 1 лактации.

Таблица 2 Показатели продуктивности коров разных линий по 1 лактации

Линия	Удой за 305 дней лактации, кг		МДЖ, %		МДБ, %		Молочный жир, кг		Молочный белок, кг	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv

Вис Бэк Айдиал	72	5606,4 ±109,25	16,5	4,08 ±0,044	9,2	3,26 ±0,016	4,2	228,9 ±4,75	17,6	183,0 ±3,50	16,2
Монтвик Чифтейн	25	5251,7 ±174,86	16,6	4,15 ±0,68	8,2	3,31 ±0,030	4,6	216,6 ±5,89	13,6	173,3 ±5,38	15,5
Рефлекшн Соверинг	81	5746,0 ±122,87	19,2	4,18 ±0,041	8,7	3,25 ±0,012	3,3	239,1 ±5,01	18,8	186,7 ±4,03	19,4

Между молочной продуктивностью коров разных линий также не выявлено статистически достоверных различий. К большей величине удоя и массовой доли жира, а также выходу питательных веществ в молоке, имеют тенденцию коровы Рефлекшн Соверинг. Тенденция к получению наименьшего количества молока при более высокой массовой доле белка выявлена у коров Монтвик Чифтейн.

Из этого можно сделать вывод, что линейная принадлежность в данном стаде не оказала влияния на хозяйственно полезные признаки коров

Заключение.

Данные исследования подчеркивают важность выбора линейной принадлежности при планировании стада, что напрямую влияет на доведение господства желательных признаков в потомстве. Результаты могут использоваться как научное обоснование для сельскохозяйственных практиков и селекционеров, стремящихся улучшить продуктивные показатели коров черно-пестрой породы.

Список использованных источников

1. Ахметзянова, Г. Р. Продуктивные качества коров голштинской породы разных селекций при промышленной технологии производства молока: специальность 06.02.10 "Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства": автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Ахметзянова Гульсина Рифатовна. – Уфа, 2016. – 22 с. – Текст: непосредственный.
2. Любимов А. И. Особенности реализации генетического потенциала роста тёлочек разных генераций / Любимов А. И., Мартынова Е. Н., Ястребова Е. А. – Текст: непосредственный // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: мат. Междунар. науч.-практ. конф. Ижевск, 2020. С. 144–147.
3. Мкртчян, Г. В. Характеристика коров разных линий по срокам использования / Г. В. Мкртчян, Ф. Р. Бакай. – Текст: непосредственный // Международный научно-исследовательский журнал. – 2022. – № 12(126).
4. Овчинникова Л. Ю. Совершенствование типа скота каратомар черно -пестрой породы в условиях Северного Казахстана / Овчинникова Л. Ю. – Текст: непосредственный // Главный зоотехник. 2020. №3. С. 23-31.
5. Плавинский С. Ю. Характеристика хозяйственно полезных признаков дочерей быков разных линий на примере АО "Луч" Ивановского района Амурской области / Плавинский С. Ю., Гоголов В. А. – Текст: непосредственный // Дальневосточный аграрный вестник. – 2018 - 2(46) - 67-71.
6. Титова, С. В. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров черно-пестрой породы разной линейной принадлежности / С. В. Титова, В. А. Забиякин. – Текст: непосредственный // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2020. – Т. 21, № 4. – С. 434-442.

7. Холодова Л.В. Влияние материнских предков на уровень молочной продуктивности коров / Холодова Л.В. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2019. № 21. С. 338-341.

8. Holodova L. V. Comparative analysis of dairy cows' productivity depending on their origin and perspectives of further stock breeding in the herd / Holodova L. V., Novoselova K. S., Ignatyeva L. A., Mikhalev E. V., Onegov A. V. – Текст: непосредственный // AGRITECH. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. – 2019 -315(2) - 022089.

Сведения об авторе:

Уразова Алина Альбертовна, магистрант, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

e-mail: urazova.aa.b23@ibvm.gausz.ru

Свяженина Марина Анатольевна, д.-р. с.-х. н., профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

e-mail: svyazhenina@gausz.ru

Дата поступления статьи: 27.11.2024

УДК 636.2.034

А.А. Фатеева, магистрант группы М-ЗРС-О-23-1

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Научный руководитель: О.М. Шевелёва, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедры «Технологии производства и переработки продукции животноводства», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ЛИНЕЙНАЯ ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА ДОЧЕРЕЙ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

В статье приводятся результаты линейной оценки экстерьера дочерей быков-производителей, характеризующейся 18 отдельными признаками по системе А и комплексом признаков по системе Б. Выявлено, что быки оказывают воздействие на дочерей и выраженность таких признаков линейной оценки, как рост, молочные формы, положение и ширина таза, угол копыта, расположение передних сосков, а также оценка по системе Б. Использование методики линейной оценки экстерьера коров молочного скота даёт возможность оценивать быков по экстерьеру их дочерей, а также использовать их для совершенствования телосложения всего стада в целом.

Ключевые слова: экстерьер, генотип, быки-производители, линейная оценка, телосложение

Основным направлением современного молочного скотоводства является интенсификация отрасли. В настоящее время в странах с развитым молочным скотоводством при формировании высокопродуктивных стад отдельное внимание уделяется экстерьеру животных, поскольку уровень их развития влияет на племенные и продуктивные качества. Наиболее современной и актуальной для оценки экстерьера крупного рогатого скота молочных пород является метод линейной оценки. Линейная оценка используется для характеристики коров первой лактации и указывает как на реализацию общезоотехнических мероприятий в хозяйстве – условия выращивания молодняка; кормление, содержание и использование коров, так и на качество генетического материала – коров-матерей, быков-производителей [1, 2, 3]. Последние обеспечивают в селекции основную долю генетического прогресса, оказывая влияние на большое количество потомков [4]. Линейная оценка является обязательной при оценке быков-производителей по качеству потомства и включена компаниями-поставщиками семени в карточку быка. Ввиду этого, исследование линейных показателей дочерей быков имеет важное научно-практическое значение и является актуальным.

Целью работы являлось выявить влияние быков-производителей на признаки линейной оценки дочерей.

Материалы и методы. Исследования были проведены в 2023-2024 году в Исетском районе Тюменской области. Объектом послужили коровы голштинской породы с разницей в возрасте менее 6 месяцев (n=207), сформированные по группам в зависимости от происхождения по отцу: Альта Лотто 11722 (n=45), Альта Татарнкой 11718 (n=63), Альта Оскар 3138498720 (n=31), Альта Сваг 3136264642 (n=30).

Линейная оценка экстерьера коров проводилась в соответствии с «Правилами оценки телосложения дочерей быков-производителей молочных и молочно-мясных пород» по системам А и Б [5]. По системе А оценивались 18 отдельных признаков экстерьера по 9-балльной шкале. По системе Б оценивался экстерьер коров по комплексу признаков по 100-балльной шкале.

Данные о молочной продуктивности коров и их материнских предков взяты из программы ИАС «СЕЛЭКС», функционирующей в хозяйстве. Обработка результатов исследования проведена биометрически по методике Н.А. Плохинского, 1970 [6] с помощью программы Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Линейная оценка даёт возможность приобрести конкретные сведения об отдельных животных и стаде в целом, осуществлять исправляющий подбор с целью ликвидации обнаруженных недостатков внешнего вида животных и подобным образом воздействовать на тип телосложения [4, 7]. В таблице 1 представлены результаты линейной оценки дочерей разных быков-производителей.

При сравнении линейной оценки дочерей разных быков-производителей со средним по стаду были получены следующие результаты.

От быка Альта Лотто были получены более высокорослые (+0,7 балла, $P \geq 0,99$) дочери с более выраженными молочными формами (+0,3 балла, $P \geq 0,99$), при этом с наименьшей (-0,7 балла, $P \geq 0,95$) оценкой за ноги и копыта.

Таблица 1 Линейная оценка дочерей быков-производителей

Признак	Кличка быка				В среднем по стаду
	Альта Лотто 11722	Альта Татарнкой 11718	Альта Оскар 3138498720	Альта Сваг 3136264642	
n	45	63	31	30	207
Рост	7,4±0,21**	6,3±0,21	7,2±0,25	7,2±0,29	6,7±0,11
Глубина туловища	6,2±0,14	6,2±0,14	5,7±0,22	6,5±0,17	6,2±0,07
Крепость телослож.	6,1±0,09	5,8±0,09	5,8±0,15	6,0±0,12	5,9±0,05
Молочные формы	6,0±0,08**	5,5±0,09*	5,6±0,15	6,0±0,10*	5,7±0,05
Длина крестца	5,3±0,08	5,2±0,06	5,2±0,09	5,2±0,11	5,2±0,03
Положение таза	4,7±0,12	4,9±0,10	5,0±0,09*	4,6±0,15	4,7±0,06
Ширина таза	6,6±0,12	6,3±0,10	6,3±0,15	6,9±0,16*	6,5±0,06
Обмускуленность	5,3±0,09	5,2±0,07	5,2±0,12	5,5±0,12	5,3±0,04
Постановка задн. ног	4,9±0,08	4,8±0,09	5,1±0,14	4,8±0,10	4,9±0,04
Угол копыта	6,2±0,08	6,3±0,06	6,4±0,09*	6,0±0,07	6,2±0,03
Прикрепл. передн. долей вымени	5,6±0,19	5,9±0,20	6,1±0,25	5,8±0,20	5,9±0,10
Длина передн. долей вымени	5,1±0,08	5,0±0,08	5,0±0,08	5,2±0,16	5,1±0,04
Высота прикрепл. задн. долей вымени	6,6±0,19	6,9±0,18	7,0±0,26	6,7±0,16	6,8±0,09
Ширина задн. долей вымени	4,6±0,12	5,0±0,10	4,9±0,19	4,7±0,16	4,8±0,06
Борозда вымени	5,7±0,10	5,4±0,10	5,3±0,19	5,4±0,14	5,5±0,05
Положение dna вымени	6,0±0,11	5,8±0,11	6,1±0,16	5,8±0,15	6,0±0,06
Располож. передн. сосков	5,2±0,07	5,5±0,11*	5,2±0,10	5,0±0,10*	5,2±0,04

Длина сосков	5,3±0,12	5,0±0,12	5,1±0,18	5,2±0,23	5,2±0,07
Объем туловища	78,6±0,15	79,2±0,13*	79,2±0,19	78,8±0,21	78,9±0,07
Выраженность молочных признаков	82,0±0,18	82,2±0,19	81,9±0,27	82,6±0,31	82,1±0,10
Ноги и копыта	80,7±0,27*	81,4±0,28	81,0±0,43	82,3±0,38*	81,4±0,14
Вымя	80,9±0,30	81,2±0,28	81,4±0,36	82,3±0,38*	81,4±0,14
Общий вид	81,5±0,26	81,2±0,22	81,2±0,31	81,9±0,36	81,3±0,12
Общая оценка	81,0±0,19	81,2±0,17	81,2±0,21	81,9±0,24*	81,2±0,09

Примечание: ¹P≥0,95; ²P≥0,99; ³P≥0,999 в сравнении с со средним по стаду

Дочери быка Альта Татарнкея отличались чуть меньшей выраженностью молочных форм (-0,2 балла, P≥0,95) и большим сближением передних сосков (+0,3 балла, P≥0,95), однако данные признаки находились пределах оптимума. У дочерей Альта Татарнкея так же отмечено более объемистое туловище (+0,3 балла, P≥0,95).

Дочери быка Альта Оскара характеризовались более оптимальным положением таза с легким наклоном (+0,3 балла, P≥0,95), но имели копыта с более тупым углом (+0,2 балла, P≥0,95).

Выраженными молочными формами (+0,3 балла, P≥0,95) и широким тазом (+0,4 балла, P≥0,95) отличались дочери Альта Свага. Расположение передних сосков их вымени оптимально (-0,2 балла, P≥0,95). Кроме этого, дочери Альта Свага имели достоверно более высшую оценку за ноги и копыта (+0,9 балла, P≥0,95), вымя (+0,9 балла, P≥0,95), а также более высшую общую оценку (+0,7 балла, P≥0,95).

Исходя из вышесказанного, можно сделать **закключение** о том, что быки-производители оказывают воздействие на выраженность признаков линейной оценки экстерьера своих дочерей. Достоверно отличались у дочерей быков такие признаки линейной оценки, как рост, молочные формы, положение и ширина таза, угол копыта, расположение передних сосков, а также оценка по системе Б. Использование методики линейной оценки экстерьера коров молочного скота даёт возможность объективно оценивать быков-производителей по экстерьеру их дочерей, а также использовать быков не только при совершенствовании продуктивности, но и телосложения коров всего стада в целом. При этом необходимо оценивать линейную оценку экстерьера матерей и влияние быков на отдельные признаки линейной оценки, чтобы не допустить ухудшения телосложения дочерей.

Библиографический список

1. Свяженина, М. А. Линейная оценка и ее связь с молочной продуктивностью коров черно-пестрой породы / М. А. Свяженина - Текст: непосредственный // Интеграция науки и образования в аграрных вузах для обеспечения продовольственной безопасности России : сборник трудов национальной научно-практической конференции, Тюмень, 01–03 ноября 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 178-186. – EDN TXEEDS.
2. Шевелева, О. М. Линейная оценка экстерьера коров голштинской породы / О. М. Шевелева - Текст: непосредственный // Селекционные и технологические аспекты интенсификации производства продукции животноводства : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 85-летию юбилею доктора сельскохозяйственных наук, заслуженного зоотехника Российской Федерации, заслуженного деятеля науки Республики Бурятия, заслуженного работника Республики Тыва, ветерана труда

Билтуева Семена Иннокентьевича, Улан-Удэ, 07 декабря 2023 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, 2023. – С. 113-119. – EDN LCZJHW.

3. Экстерьерная характеристика коров голштинской породы в условиях Северного Зауралья / О. М. Шевелева, М. А. Свеженина, С. Ф. Суханова, И. Ю. Даниленко - Текст: непосредственный // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2022. – № 2(66). – С. 253-262. – DOI 10.32786/2071-9485-2022-02-32. – EDN ZKIEXC.

4. Цидик, О. Н. Линейная оценка экстерьера дочерей быков-производителей новых заводских линий / О. Н. Цидик - Текст: непосредственный // Зоотехническая наука Беларуси. – 2019. – Т. 54, № 1. – С. 147-164. – EDN SVMYCA.

5. Правила оценки телосложения дочерей быков-производителей молочно-мясных пород. - М.: МСХиП. Департамент животноводства и племенного дела, 1996. - 23 с. - Текст: непосредственный

6. Плохинский Н.А. Биометрия: учеб. пособие. 2-е изд. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1970. – 367 с. - Текст: непосредственный

7. Свяженина, М. А. Экстерьерная оценка в совершенствовании скота симментальской породы / М. А. Свяженина - Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022. – № 4(96). – С. 271- 276. – EDNXGFDMK.

Сведения об авторе:

Фатеева Анастасия Александровна, магистрант

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: fateeva.aa.b23@ibvm.gausz.ru

Дата поступления статьи: 14.12.2024

УДК 636.02

А. А. Фатеева, магистрант ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

А. А. Уразова, магистрант ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Научный руководитель: М. А. Свяженина, д-р., с.-х.н., доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры Технологии производства и переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДОВ ПОДБОРА ПРИ ЛИНЕЙНОМ РАЗВЕДЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

В статье рассматривается влияние методов подбора при линейном разведении крупного рогатого скота голштинской породы на молочную продуктивность коров. В ходе сравнения выявлено, что внутрилинейный подбор оказался эффективным методом, приведя к повышению удоя на 402,9-922,3 кг, а кроссы линий показали разные результаты. Самыми удачными оказались следующие кроссы: коровы линии Вис Бэк Айдиал быками линии Рефлекшн Соверинг повышение удоя на 555,2 кг без изменения качества молока; коровы Рефлекшн Соверинг быки линии Вис Бэк Айдиал – повышение МДЖ на 0,26 % и МДБ на 0,09 %. Коровы линии Монтвик Чифтейн быками Рефлекшн Соверинг – повышение всех молочных характеристик, удоя на 181,5 кг, МДЖ на 0,20 %, МДБ на 0,10 %. Поэтому, для дальнейшего разведения коров рекомендуется внутрилинейный подбор и перечисленные выше кроссы.

Ключевые слова: молочное скотоводство, голштинская порода, линия, внутрилинейный подбор, кросс линий, сочетаемость.

Основной задачей молочного скотоводства во всём мире является получение высокопродуктивных животных, дающих молоко наивысшего качества. Поскольку уровень молочной продуктивности коров зависит от многих факторов, в частности от селекционной работы в хозяйстве, то внедрение интенсивных технологий, повышение генетического потенциала животных, а также улучшение технологии содержания и кормления способствует не только увеличению количества молока, но и повышению эффективности его производства [1]. На сегодняшний день в России, голштинская порода является доминирующей по численности. В связи с тем, что молоко один из основных источников животного белка и сейчас наблюдается его определенный дефицит, то как в нашей стране, так и по всему миру селекция направлена на совершенствование стада крупного рогатого скота [2, 3].

Голштинская порода крупного рогатого скота используется в России достаточно давно. При формировании и совершенствовании породы, в ней были выведены линии быков, потомство которых по продуктивным качествам [4, 5, 6].

Изначально целью линейного разведения является развитие и закрепление ценных качеств лучших животных в потомстве с целью получения дополнительного поколения со стабильной наследственностью, племенное использование которого обеспечит самое быстрое улучшение стада или породы в целом [7]. Также, достаточно длительное время оно, являлось

основным методом улучшения пород и стад, поскольку при таком методе селекционной работы можно было проводить генетически обоснованный отбор [8, 9, 10].

Методы работы с и предусматривают как внутрилинейный подбор, так и кросс-линий. В обоих случаях инбридинг широко используется для получения предков, обладающих превосходными продуктивными и племенными качествами [12]. По мнению некоторых авторов на практике важно знать совместимость линий, то есть, скрещивание каких линий позволяет получить более продуктивное потомство [7]. Другие же исследователи высказывают противоречивые взгляды на взаимосвязь между молочной продуктивностью коров и их линейной принадлежностью. Поэтому оценка эффективности разных методов использования линии для улучшения и создания высокопродуктивных молочных стад [11].

Материалы и методы исследования. Исследования были проведены в 2024 году в Исетском районе Тюменской области. Объектом исследования явились коровы голштинской породы (n = 663 гол.), линейная принадлежность и молочная продуктивность получены на основании данных из программы ИАС «СЕЛЭКС. Молочный скот». Молочная продуктивность коров рассматривалась за первую законченную лактацию по таким признакам, как удой, массовая доля жира (МДЖ), массовая доля белка (МДБ). Влияние методов подбора на молочную продуктивность было проанализировано на основе сравнения показателей использования внутрилинейного и межлинейного подбора животных. Полученные данные обработаны биометрически с использованием программного приложения Microsoft Excel. Биометрическая обработка приведена с использованием методики Н.А. Плохинского 1970 [13].

Результаты и их обсуждение. Результаты исследований сочетаемости линий породы позволят более точно выбирать родительские пары для достижения желаемых признаков у потомства. Анализ эффективности использованных методов подбора в данном стаде представлен в таблице 1.

Линия Вис Бэк Айдиал – одна из самых распространенных в стаде. При этом основным способом её разведения является внутрилинейное, при котором произошло достоверное увеличение удоя (+402,9 кг, $P \geq 0,95$) и массовой доли жира (+0,15 %, $P \geq 0,999$) у дочерей при наличии тенденции к незначительному увеличению массовой доли белка. Внутрилинейное разведение линии Рефлекшн Соверинг оказалось относительно эффективным. Даже несмотря на достоверное снижение массовой доли жира (-0,11 %, $P \geq 0,95$), произошло значительное повышение величины удоя (+922,3 кг, $P \geq 0,999$). Массовая доля жира при этом у дочерей всё равно осталась на приемлемом уровне. Это говорит о том, что данный способ удачен.

Таблица 1 Эффективность использованных методов подбора по результатам молочной продуктивности за 305 дн. 1-ой лактации

Подбор	Линия		пар	Дочери			Матери			Разница (Д-М)		
	коров	быков		удой кг	МДЖ %	МДБ %	удой кг	МДЖ %	МДБ %	удой кг	МДЖ %	МДБ %
Внутри-линейный	Вис Бэк Айдиал	Вис Бэк Айдиал	185	9018,3	3,94	3,30	8615,4	3,79	3,28	+402,9 ¹	+0,15 ³	+0,02
	Рефлекшн Соверинг	Рефлекшн Соверинг	102	9469,4	3,80	3,28	8547,1	3,91	3,30	+922,3 ³	-0,11 ¹	-0,02
Кроссы	Вис Бэк Айдиал	Рефлекшн Соверинг	96	8997,1	3,81	3,29	8442,0	3,81	3,30	+555,1 ¹	0,00	-0,01
	Вис Бэк Айдиал	Монтвик Чифтейн	11	9385,7	3,43	3,21	8842,5	3,97	3,36	+543,2	-0,54 ³	-0,15 ¹

Рефлекшн Соверинг	Вис Бэк Айдиал	158	8649,6	4,02	3,29	9019,5	3,76	3,20	-369,9 ¹	+0,26 ³	+0,09 ³
Рефлекшн Соверинг	Монтвик Чифтейн	8	9626,0	3,90	3,22	9972,5	3,54	3,24	-346,5	+0,36	-0,02
Монтвик Чифтейн	Вис Бэк Айдиал	68	8747,6	4,06	3,32	9468,2	3,53	3,22	-720,6	+0,53	+0,10
Монтвик Чифтейн	Рефлекшн Соверинг	35	9260,2	3,88	3,28	9078,7	3,68	3,18	+181,5	+0,20 ¹	+0,10 ¹

Примечание: ¹ $P \geq 0,95$; ² $\geq 0,99$; ³ $P \geq 0,999$ в сравнении продуктивности дочерей с продуктивностью матерей

При проведении селекционной работы с данным стадом также активно используются кроссы линий. Эффективным оказался кросс коров линии Вис Бэк Айдиал с линией Рефлекшн Соверинг – у дочерей произошло достоверное повышение удоя (+555,1 кг, $P \geq 0,95$), при этом высокие качественные показатели молока остались на прежнем уровне. Кросс с линией Монтвик Чифтейн привёл к достоверно сильному снижению жирномолочности (-0,54 %, $P \geq 0,999$) и также достоверному снижению белковомолочности (-0,15 %, $P \geq 0,95$), оказавшись неудачным.

У потомства коров Рефлекшн Соверинг от кросса с линией Вис Бэк Айдиал наблюдалось повышение жирномолочности (+0,26 %, $P \geq 0,999$) и белковомолочности (+0,09 %, $P \geq 0,999$) при снижении удоя (-369,9 кг, $P \geq 0,95$). То есть, такой кросс необходимо применять на высокопродуктивных коровах с удоём больше среднего по стаду хотя бы на 500 кг, что позволит избежать снижения среднего показателя при улучшении качества молока. Кросс с быками Монтвик Чифтейн не дал достоверных результатов. При тенденции к снижению удоя и массовой доли белка, отмечается лишь тенденция к увеличению массовой доли жира.

Учитывая немногочисленность линии Монтвик Чифтейн в анализируемом стаде, применялось только кроссирование линии с линиями Вис Бэк Айдиал и Рефлекшн Соверинг. Спаривание коров данной линии с быками Вис Бэк Айдиал не привело к достоверным результатам. Отмечалось только наличие тенденции к снижению у потомства удоя, а также улучшенному качеству молока. Удачным явился кросс с линией Рефлекшн Соверинг с точки зрения достоверного повышения жирномолочности (+0,20 %, $P \geq 0,95$) и белковомолочности (+0,10 %, $P \geq 0,95$) при наличии тенденции к чуть большей величине удоя.

Таким образом, для дальнейшего разведения коров линии Вис Бэк Айдиал можно рекомендовать внутрилинейное разведение и кросс с быками линии Рефлекшн Соверинг; для линии Рефлекшн Соверинг – внутрилинейное разведение и кросс с быками линии Вис Бэк Айдиал; для линии Монтвик Чифтейн – кросс с быками линии Рефлекшн Соверинг.

Библиографический список

1. Молочная продуктивность коров голштинской породы в южно-лесостепной зоне Предуралья / Р. М. Мударисов, И. Н. Хакимов, В. Г. Семенов, Н. И. Кульмакова. – Текст : непосредственный // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 3. – С. 32-39. – EDN CJGIFC.
2. Шевелева, О. М. Пути совершенствования стада крупного рогатого скота голштинской породы в племенном заводе / О. М. Шевелева. – Текст : непосредственный // Интеграция образования, науки и практики в АПК: проблемы и перспективы: Сборник материалов III международной научно-практической конференции, Луганск, 23–24 ноября

2023 года. – Луганск: Луганский государственный аграрный университет им. К.Е. Ворошилова, 2023. – С. 245-246.

3. Шевелева, О. М. Использование разных методов подбора для совершенствования стада крупного рогатого скота черно-пестрой породы в племенном заводе / О. М. Шевелева, М. А. Свяженина, Т. Н. Смирнова. – Текст : непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2021. – № 2(167). – С. 87-93. – DOI 10.36718/1819-4036-2021-2-87-93. – EDN GCFJDD.

4. Мкртчян, Г.В. Белковомолочность коров и возможные пути его повышения / Г.В. Мкртчян, А.В. Бакай, А.Н. Кровихова. – Текст : непосредственный // Зоотехния. – 2020. – № 4. – С. 2-7.

5. Игнатьева, Н. Л. Внутрилинейный подбор и кросс линий при создании племенных стад в молочном скотоводстве / Н. Л. Игнатьева, И. В. Воронова, Г. М. Тобоев. – Текст : непосредственный // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 2(17). – С. 67-72.

6. Лоретц, О.Г. Молоко и экономика молочно-продуктового подкомплекса АПК / О.Г. Лоретц, О.Г. Петрова, М.И. Барашкин, И.М. Мильштейн, Е.А. Петров. - Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2019. – 248 с. – Текст : непосредственный

7. Селекционно-генетические методы создания новых пород и линий сельскохозяйственных животных: учебное пособие / Е.Н. Чернобай, Т.И. Антоненко, Н.А. Агаркова; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь, 2020. – 257 с. – Текст : непосредственный

8. Биологические особенности коров симментальского скота в зависимости от происхождения в условиях Якутии / В. В. Романова, П. Ф. Пермякова, Е. Н. Рожина, Е. С. Васильева. – Текст : непосредственный // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2022. – № 6(390). – С. 647-650.

9. Уразова, А. А. Уровень молочной продуктивности в зависимости от линейной принадлежности / А. А. Уразова, А. С. Иванова. – Текст : непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии: Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 209-214.

10. Лапина, М. Ю. Анализ молочной продуктивности коров голштинской породы разных линий / М. Ю. Лапина, О. В. Филинская. – Текст : непосредственный // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: Сборник статей по материалам XI Всероссийской (национальной) научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 75-летию Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева, Курган, 21 ноября 2019 года / Под общей редакцией И.Н. Миколайчика. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2019. – С. 299-305.

11. Прокофьев, А.Н. Внутрилинейный подбор и кросс линий при создании высокопродуктивных стад молочного скота: автореф. дис. канд. с.-х. наук по спец-ти 06.02.07 – Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных. – Ульяновск, 2020. – 24 с. – Текст : непосредственный

12. Прокофьев, А. Н. Внутрилинейный подбор и кросс линий при создании высокопродуктивных стад молочного скота: специальность 06.02.07 "Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных": диссертация на соискание ученой степени

кандидата сельскохозяйственных наук / Прокофьев Анатолий Николаевич, 2020. – 140 с. –
Текст : непосредственный

13. Плохинский Н.А. Биометрия. М.: Изд-во Москов. ун-та, 1970. 367 с. – Текст :
непосредственный

Сведения об авторе:

Фатеева Анастасия Александровна, магистрант

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: fateeva.aa.b23@ibvm.gausz.ru

Дата поступления статьи: 12.12.2024

УДК:637.03

А.А. Филиппова, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.Тюмень

Т.П. Криницина, кандидат с.-х. наук, доцент кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ИНТЕГРАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТА ТЕРМОСТАТНЫМ СПОСОБОМ НА ПРЕДПРИЯТИИ ООО «ТАЛИЦКОЕ МОЛОКО»: ОТ МОЛОКА ДО ГОТОВОГО ПРОДУКТА

Данная статья посвящена интеграции технологий производства йогурта термостатным способом на предприятии ООО «Талицкое молоко», охватывающего весь путь от первичного сырья — молока — до готового продукта. В процессе производства йогурта важно оптимально сочетать современные методы обработки, ферментации и упаковки для достижения высокой качества продукта, а также обеспечения его безопасности и питательной ценности.

Ключевые слова: йогурт, технология производство, готовые продукты, термостатный способ переработки, реализация.

В последние годы наблюдается рост интереса к здоровому питанию, что делает йогурт популярным продуктом. Йогурт - это один из самых популярных молочных продуктов в мире, известный своим приятным вкусом, питательной ценностью и положительным влиянием на здоровье. В зависимости от применяемых вкусовых и ароматических добавок йогурт выпускают следующих видов: йогурт, йогурт сладкий, плодово-ягодных с витамином С, плодово-ягодных диабетический. Йогурт вырабатывают резервуарным и термостатным (плодово-ягодных только термостатным) способами с различными оригинальными названиями. Йогурт по внешнему виду и консистенции представляет собой однородную сметанообразную массу с нарушенным (при резервуарном способе) или ненарушенным (при термостатном способе) сгустком, а у плодово-ягодных с добавлением кусочков фруктов и ягод. Цвет йогурта молочно-серый а у плодово-ягодного обусловлен добавленными наполнителями. [4]

Цель наших исследований — детально рассмотреть ряд технологических процессов, используемых в производстве йогуртов термостатным способом.

Материалом для исследования послужили интернет-источники, схемы производства йогуртов на предприятии ООО «Талицкое молоко».

Производство йогурта включает в себя ряд технологических этапов, начиная от обработки молока до упаковки готового продукта. Рассмотрим ряд технологических этапов путем термостатного способа производства. Термостатный способ производства йогурта - это метод, при котором сквашивание, охлаждение и созревание продукта происходит непосредственно в упаковке[2].

Первый этап производство йогурта на предприятии представлен приёмом сырья и подготовкой к последующей переработки. Молоко доставляется на молочный завод в специализированных цистернах или канистрах, обеспечивающих сохранение качества

продукта во время перевозки. Молоко подвергается тщательной проверки на качество и безопасность. Молоко проверяют на жир, плотность, антибиотики, кислотность, чтобы выявить подходит ли молоко для дальнейшей переработки. После приема и проверки сырья следует нормализация молока по жиру. Цель этого этапа достичь нужного процентного содержания жира, для большинства йогуртов обычно не менее 6%. Он осуществляется путем добавления к обезжиренному молоку сливок. Далее проводят очистку молока при температуре 43 ± 2 °С. Очистка молока необходима для удаления мелких частиц, которые могут попасть в молоко при доении, транспортировке или переработке, такие как волосы, пыль, песок, мусор, частицы кормов и другие механические частицы [1].

Следующими этапом идёт гомогенизация и пастеризация. Гомогенизация - это процесс, в котором молоко разбивают на мелкие частицы для равномерного распределения жира и предотвращения его разделения. Нормализованную смесь обычно гомогенизируют при давлении $15 \pm 2,5$ МПа. Молоко пастеризуется для уничтожения патогенных микроорганизмов. Пастеризация осуществляется при температуре 80-84 °С с выдержкой 60 сек или при (92 ± 2) °С с выдержкой 60 сек. Молоко охлаждают в регенеративной секции пастеризованной установки до температуры, оптимальной для заквашивания - 28–43 °С. Вносят закваску, содержащую чистые культуры молочнокислых бактерий и заквашивание проводится в течение 15-20 минут при температуре 28-43°С. Затем добавляют различные фруктово-ягодные добавки и разливают на автоматической линии в стаканы, с последующей маркировкой йогурта.[1]

Следующим этапом производства является сквашивание, которое происходит при температуре от 40°С до 45°С и влажности от 80% до 90% в термостатных камерах. После сквашивания продукт охлаждается в охлаждающей камере до температуры от 2°С до 5°С. Это необходимо для остановки процесса сквашивания и предотвращения дальнейшего роста бактерий. После охлаждения идёт процесс созревание продуктов — это важный этап, который позволяет им развить необходимые органолептические свойства, такие как вкус, аромат и текстура. Созревание происходит в холодильных камерах при температуре от 2°С до 5°С и по времени от 6 до 24 часов [3].

Заключительными этапами производства йогуртов являются хранение и реализация готового продукта. Эти этапы оказывают не меньшее влияние на качество и безопасность продукта, чем сам производственный процесс. Хранение готового йогурта — это тщательно контролируемый процесс, который направлен на сохранение его качества и безопасности на протяжении всего периода от производства до потребления. Он включает в себя поддержание специальных условий окружающей среды, которые замедляют или предотвращают процессы порчи. Идеальная температура для хранения йогурта — от 2°С до 6°С. Если температура выше, то йогурт может скиснуть, патогенные бактерии начнут размножаться, и продукт потеряет свои качества. Также следует избегать прямого солнечного света. Срок годности йогурта зависит от нескольких факторов: вида (пастеризованный или непастеризованный), состава, упаковки и условий хранения. Этот срок может варьироваться от 36 ч до нескольких недель или даже месяцев. Реализация готового продукта — это комплекс мероприятий, направленных на доставку готовой продукции от производителя к конечному потребителю. Это включает в себя не только физическое перемещение товара, но и маркетинг, логистику, продажу и послепродажное обслуживание. Основные этапы реализации являются транспорт (перевозка с соблюдением холодильного режима); хранение в торговых точках (поддержание оптимальной температуры в холодильных камерах или витринах); продажа (непосредственная

продажа потребителю). Важно строго следовать принципу «холодовой цепи», который подразумевает постоянное поддержание необходимой температуры на всех этапах: от производства до конечного потребителя. Это позволяет сохранить качество и безопасность йогурта на протяжении всего пути.[2]

Современные технологии на предприятии являются система GPS-трекинга холодильных машин - позволяет отслеживать температурный режим во время транспортировки; холодильные камеры и витрины с точным регулированием температуры, которые обеспечивают идеальные условия хранения, а также электронные этикетки, которые информируют о сроке годности и температурном режиме, необходимых для сохранения качества продуктов. Они играют такую же важную роль, как и сам процесс изготовления, поскольку гарантируют качество и безопасность продукта вплоть до его употребления.[4]

Подводя **итог**, можно с уверенностью сказать, что интеграция технологий производства йогурта термостатным способом представляет собой комплексный подход, охватывающий все этапы — от выбора высококачественного сырья до упаковки и хранения готовой продукции. Этот процесс требует применения современных технологий и оборудования, что позволяет достичь высоких стандартов качества и безопасности продукта. В ходе исследования было выявлено, что ключевыми аспектами производства йогуртов являются качество сырья, контроль технологических параметров, соблюдение всех этапов производства и их условий.

Библиографический список

1. Схема технологической линии производства йогуртов: сайт. – 2024. - URL: <https://jahontis.ru/shema-tehnologicheskoi-linii-proizvodstva-iogurta-rezervuarnym-sposobom.html> (Дата обращения: 13.11.2024) - Текст: электронный
2. Цур-Царь, Д. А. Особенности технологии производства йогуртов с наполнителями и оценка их качества / Д. А. Цур-Царь, К. Ю. Хатанов – Текст: непосредственный // Молодежь и наука. – 2018. – № 4. – С. 76.
3. Лопаева, Н. Л. Технология производства йогурта термостатным способом / Н. Л. Лопаева, О. П. Неверова – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы развития агропромышленного комплекса России: Сборник тезисов, подготовленный в рамках круглого стола, Екатеринбург, 15 ноября 2022 года. Том 2. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 428-429.
4. Йогурт - самый полезный и самый загадочный молочный продукт: сайт. – 2024. - URL: <https://blogomir.ru/biznes-drugoe/tehnologiya-proizvodstva-jogurta.html> (Дата обращения: 13.11.2024) - Текст: электронный

Сведения об авторе:

Филиппова Анастасия Александровна, группа ТПП-О-22-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.Тюмень
E-mail: filippova.aa@edu.gausz.ru

Креницина Татьяна Павловна, кандидат с.-х. наук, доцент кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
E-mail: krinitsinatp@gausz.ru

Дата поступления статьи: 10.12.2024

УДК 629

Э.С. Аксёнов, студент группы М-ПРО-24-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Научный руководитель: Ю.В. Рогозинникова, канд. филол. наук, доцент кафедры иностранных языков ГАУ Северного Зауралья ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА В РУССКОЯЗЫЧНОМ НАУЧНОМ ДИСКУРСЕ

Сегодня технологии геоинформационных систем поменяются в разных сферах деятельности человека. Особенно важное применение данных технологий имеет в природообустройстве. Совместно с геоинформационными системными технологиями используют данные дистанционного зондирования. На основе этих данных осуществляется анализ и планирования экологических данных. Данные дистанционного зондирования представляют собой спутниковые снимки очень разнообразны по разрешению, охвату, спектральному диапазону, технологии получения и другим свойствам. Применение геоинформационных систем -технологий в комплексе с использованием аэрокосмических данных обеспечивает возможность выполнения анализа состояния окружающей среды, выявление зон риска и результатов негативного воздействия хозяйственной деятельности. Полученные данные используются для разработки рационального использования и охраны природных ресурсов, а также планирования экономической деятельности.

Ключевые слова: природообустройство, сельское хозяйство, геоинформационные системы, данные дистанционного зондирования, геоэкология, геоинформационные технологии.

Today, geographic information systems (GIS) are changing in various areas of human activity. These systems are especially important in environmental management. Remote sensing data (RSD) are used together with GIS technologies. Based on these data, environmental data is analyzed and planned. RSD are satellite images that are very diverse in resolution, coverage, spectral range, acquisition technology, and other properties [1] that is important in agriculture. The use of GIS technologies in combination with aerospace data makes it possible to analyze the state of the environment, identify risk zones, and the results of negative impacts of economic activity [2] in our country. The obtained data are used to develop rational use and protection of natural resources, as well as planning economic activity [7], [8] that is necessary for our country economy.

Currently, GIS are actively used in the Earth sciences allowing organization of the diversity of properties of the geographic envelope by formalizing them in a single geoinformation field based on a geodetic coordinate system. Almost all information in the areas of geoecology and environmental management is spatially coordinated. In this regard GIS is used to create electronic maps and perform various types of spatial data analysis, store primary information, conduct examinations and prepare for management decisions [3]. These peculiarities are critical for our study/

Features of the use of GIS technologies are the following:

- data visualization: GIS allow you to present geographic data in a convenient and understandable form. This helps to understand spatial relationships and make informed decisions;
- data integration: GIS allow you to combine various types of data, such as geodata, demographic data, economic data, etc., into a single system, which contributes to deeper analysis and decision-making;
- spatial analysis: GIS provide powerful tools for analyzing spatial data, which helps to identify patterns, trends and correlations that could be missed in the case of traditional analysis methods [4].

Using GIS technologies based on remote sensing, digital maps are created for use in land surveying, since this is one of the key aspects in the application of GIS technologies. When creating a digital map, the following stages are distinguished: preparatory work aimed at detailed collection of information and its preparation for further work, engineering and geodetic surveys in order to study the area under study, conducting office work (preparatory work, registration of raster images, vectorization, legend design, report creation) [5].

There are environmental geographic information systems (EGIS) that are complex information systems that include operating systems, database management systems, user interfaces and means of displaying information about the environment. There are several popular geographic information systems, such as GRASS GIS, ILWIS, MapWindow GIS, SAGA, Quantum GIS and gvSIG. They can be used to solve problems in the field of geocology and nature management. Quantum GIS is most often used for digitizing maps and creating them [6].

GIS are most effectively used for analyzing and planning environmental data in nature management. This allows for a better view and understanding of the physical features and relationships that influence these critical environmental conditions. Factors such as slope steepness, aspects, and vegetation can be viewed to determine various environmental parameters and analyze impacts. GIS can also display and analyze aerial photographs. Digital information can be overlaid on photographs to provide environmental data analysts with a more familiar view of landscapes and associated data. GIS can provide a quick and comparative view of hazards as well as areas that need to be protected [2].

The use of GIS also imply remote sensing data - satellite images. Today, satellite images available for use are very diverse in resolution, coverage, spectral range, acquisition technology, and other properties. Aerial images are used in various cartographic products, combined with overlaid vector map layers, which allows for the fulfillment of map requirements: accuracy, readability, up-to-date data with the relevance of the terrain display [1].

Thus, today GIS technologies are used in environmental management. Our GIS technologies allow us to effectively solve various problems related to the circulation of data in the form of maps, including for processing information about the state of the environment obtained by various methods of remote monitoring.

Библиографический список

1. Бямба, О. Использование ДЗЗ и ГИС при создании географических основ для тематических карт / О. Бямба, Е. Л. Касьянова. – Текст : непосредственный // Вестник СГУГиТ. – 2021. – Т. 26. № 5. – С. 119-125.
2. Гильманова, Г. Э. Основные аспекты интеграции ГИС в картографирование и ее анализ / Г. Э. Гильманова. – Текст : непосредственный // Российский электронный научный журнал.

журнал. – 2023. – № 4 (50). – С. 130-138.

3. Мукатова, М. А. Применение ГИС технологий для экологического мониторинга / М. А. Мукатова, Р. М. Тазитдинова. – Текст : непосредственный // Научный альманах Центрального Черноземья. – 2022. – № 3-5. – С. 190-197.

4. Кузнецова, В. П. Особенности применения геоинформационных систем в экологических исследованиях / В. П. Кузнецова, Е. А. Скрипник. – Текст : непосредственный // XI Международная научно-практическая конференция «Культура, наука, образование: проблемы и перспективы». – 2024. – С. 329-337

5. Симаков, А. В. Особенности создания цифровой карты с использованием геоинформационных технологий / А. В. Симаков, С. С. Рацен. – Текст : непосредственный // International Agricultural Journal. – 2021. – Т. 64. № 5. – С. 298-313.

6. Чупикова, С. А. ГИС в оценке природопользования на примере кожуунов Республики Тыва / С.А. Чупикова. – Текст : непосредственный // Природные ресурсы, среда и общество. – 2020. – № 2 (6). – С. 66-69.

7. Remote Sensing and GIS in Natural Resource Management: Comparing Tools and Emphasizing the Importance of In-Situ Data S. Sharma, J. O. Beslity, L. Rustad, L. J. Shelby, [et al]. – Текст электронный // Remote Sensing. – 2024. – № 16(22). – URL: <https://www.mdpi.com/2072-4292/16/22/4161> (дата обращения: 12.11.2024)

8. Thien, В.В. Using gis tools to detect the land use/land cover changes in Ha Nam province, Vietnam/ В. В. Thien – Текст : непосредственный. // Regional Geosystems. – 2023. –Т. 47. № 4. – С. 593-606.

Сведения об авторе:

Аксёнов Эмиль Станиславович, студент группы М-ПРО-24-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: aksyonov.es@edu.gausz.ru

Руководитель Рогозинникова Юлия Владимировна, канд. филол. наук, доцент кафедры иностранных языков ГАУ Северного Зауралья ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: rogozinnikova.juv@gausz.ru

Л. Акуя, курсант, Тюменское высшее военно-инженерное командное ордена Кутузова училище имени маршала инженерных войск А.И. Прошлякова, г.Тюмень

И.С. Семёнова, преподаватель кафедры русского языка, Тюменское высшее военно-инженерное командное ордена Кутузова училище имени маршала инженерных войск А.И. Прошлякова, г. Тюмень

РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ КОНЦЕПТА *ВОДА* В РУССКОЙ ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТИНЕ МИРА

В статье представлено семантическое описание фразеологических единиц, в состав которых входит концепт *вода*. Авторы предприняли попытку показать особенности репрезентации данных фразеологизмов в русской картине мира и выделить семантические группы устойчивых сочетаний в зависимости от значения лексемы *вода* в контексте.

Ключевые слова: концепт, фразеологизм, вода, семантическая группа, картина мира.

Одним из активно развивающихся в последнее время направлений в лингвистике является лингвокультурология. Основное направление в этой области – изучение концептов, их описание и классификация. С позиции лингвокультурологии, концепт – это «коллективные содержательные ментальные образования, фиксирующие своеобразие соответствующей культуры» [5, с. 42].

В составе концепта выделяют понятийную, образную и ценностную составляющие. Понятийная сторона концепта – это его дефиниция, образная составляющая – это те представления и ассоциации, которые связаны у носителей языка с этим концептом. Ценностная сторона концепта заключается в важности его для представителей культуры. Из концептов складывается ценностная картина мира. «В этом сложном ментальном образовании выделяются наиболее существенные для данной культуры смыслы, ценностные доминанты, совокупность которых и образует определенный тип культуры, поддерживаемый и сохраняемый в языке» [1].

Одним из способов выражения концептов являются устойчивые сочетания, в состав которых входят фразеологизмы. Фразеологизмы любого языка являются своеобразным источником знаний о культуре народа. В них переданы сообщения о мире конкретной страны: о её истории, географии, климате, о душевном складе народа, об образе жизни в разные времена и другое. Таким образом, такие единицы несут в себе информацию о взаимодействии человека с окружающей средой, с теми объектами, которые являются неотъемлемой частью его существования.

В лингвистической литературе существует большое количество исследований, посвященных анализу фразеологических единиц. В настоящей статье за основу взято определение, которое представлено А.М. Чепасовой, где фразеологизм – «это номинативная единица языка, которая обладает устойчивостью, семантической целостностью, отдельной оформленностью, воспроизводимостью и часто оценочностью» [8, с. 34].

Целью данной статьи является семантический анализ фразеологических единиц с концептом *вода*.

Лексема *вода* является многозначной. Так, в Толковом словаре русского языка под редакцией С.И. Ожегова представлено восемь значений. Главным связующим звеном всех значений выступает понятие «жидкость»: прозрачная бесцветная жидкость, речное, морское, озёрное пространство и так далее [2, с. 101].

Нами было найдено 49 фразеологизмов с компонентом *вода*, которые представлены во Фразеологических словарях русского языка под редакциями А.И. Фёдорова [7], А.Н. Тихонова [6], В.Н. Телии [3], А.Д. Куриловой [4].

Взяв во внимание физические свойства воды, мы разделили все фразеологические единицы на следующие семантические группы.

1. Вода обладает текучестью. На этом свойстве основано значение целого ряда фразеологизмов. Например, фразеологизм *как с гуся вода* имеет значение «безразлично, всё равно». В этом фразеологизме компонент *вода* представлен как жидкое вещество, которое легко стекает с непромокаемой поверхности, не оставляя при этом никакого следа.

Вода имеет свойство вещества, которое невозможно удержать в сосуде, имеющем отверстия. Рассмотрим фразеологическую единицу *носить воду решетом* (заниматься бесполезным делом, тратить время впустую). Как известно, жидкое вещество невозможно удержать в сосуде, имеющем отверстия в стенках и дне. Поэтому действия, совершаемые с водой посредством решета заранее безрезультатны. Синонимом данному фразеологизму выступает оборот *толочь воду в ступе*, который также говорит о бесполезности совершаемого дела.

На поверхности воды в связи с её текучестью невозможно изобразить какие-либо графические знаки. Например, фразеологизм *вилами по воде писано*, который имеет значение «не известно ещё, будет так или нет, получится или нет». Он употребляется для обозначения чего-либо сомнительного, быстро и легко исчезающего [2, с. 102].

2. Второе свойство – вода выступает в качестве главного источника жизни, необходимого для существования всего живого.

В данной группе компонент *вода* употребляется в составе фразеологических единиц в сочетании с «хлебом», также жизненно необходимого для человека. Сравните: *жить на хлебе и воде, перебиваться с хлеба на воду* (жить очень бедно).

Фразеологизм *как рыба без воды* (чувствовать себя некомфортно, неловко) отражает невозможность существования любого живого организма без воды, а фразеологизм *как рыба в воде* говорит о том, что человек чувствует себя свободно, хорошо и непринуждённо.

Однако, встречаются фразеологические обороты, противоположные по значению, где вода – это жидкость, не представляющая особой ценности. Например: устойчивое сочетание *женские слёзы – вода* имеет значение «не стоит обращать внимания на слёзы женщины, так как они легко возникают и быстро исчезают, не влекут за собой ничего серьёзного». Или фразеологизм *выплеснуть ребёнка вместе с водой* означает «неосторожно выбрасывать вместе с ненужным что-либо необходимое».

3. Вода имеет целебное свойство. Например: *живая вода* – это мифическая чудодейственная жидкость, возвращающая жизнь мёртвому телу; *святая вода* – по религиозным представлениям, освящённая вода, обладающая исцеляющей силой.

4. Во фразеологизмах говорится и о качестве воды. В них представлены такие антонимичные словосочетания, как «чистая вода» и «мутная вода». Мы можем увидеть следующие фразеологизмы: *мутить воду* (умышленно, специально запутывать дело, создавать неразбериху), *выводить на чистую воду* (разоблачать, находить правду).

5. В толковом словаре лексема *вода* имеет значение какого-либо водоёма (океана, моря, озера). Это значение находит отражение и во фразеологических единицах. Например: **как в воду канул**. В данном фразеологизме *вода* выступает в качестве глубокого водоёма, в котором можно утонуть, исчезнуть без следа. Фразеологизм *не разлей вода* означает дружных, неразлучных людей.

Итак, рассмотренные примеры свидетельствуют о том, что в основе большинства фразеологизмов с концептом *вода* лежат физические свойства воды, которые с помощью метафорического переноса и сравнения переосмысливаются и трансформируются, придавая яркость и образность языку.

Библиографический список

1. Али Нажва Фуад. Концепт «Дружба» в русской лингвокультуре (на материале пословиц и поговорок русского языка): сайт. – 2024. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontsept-druzhba-v-russkoy-lingvokulture-na-materiale-poslovits-i-pogovorok-russkogo-yazyka/viewer> (дата обращения 24.10.2024). – Текст: электронный
2. Богатырёва Е.Н. Семантическое поле фразеологизмов и паремий с компонентом «вода» в русском языке (особенности соотношения их внутренней формы и актуального значения) / Богатырёва Е.Н. - Текст: непосредственный // Вестник КГУ им. Н.А. Некрасова. – 2009. – № 4. – С. 101-105.
3. Большой фразеологический словарь русского языка. Значение. Употребление. Культурологический комментарий / Отв. ред. В.Н. Телия. – 4-е изд. – М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2023. – 784 с. - Текст: непосредственный
4. Курилова А.Д. Новый фразеологический словарь русского языка: более 8000 фразеологизмов / А.Д. Курилова. – М.: Русский язык – Медиа; Дрофа, 2009. – 777 с. - Текст: непосредственный
5. Степанов Ю. С. Константы: Словарь русской культуры: 3-е изд. – М.: Академический проект, 2004. С. 42-67. - Текст: непосредственный
6. Фразеологический словарь русского языка / сост. А.Н. Тихонов (рук. авт. кол.), А.Г. Ломов, Л.А. Ломова. – 3-е изд., стереотип. – М.: Рус. яз. – Медиа, 2007. – 334 с. - Текст: непосредственный
7. Фразеологический словарь русского литературного языка: ок. 13000 фразеологических единиц / А.И. Фёдоров. – 3-е изд., испр. – М.: Астрель: АСТ, 2008. – 878 с. - Текст: непосредственный
8. Чепасова А.М. Избранные труды: в 2 т. Т. 2. Фразеология в контексте современных лингвистических исследований. Челябинск: Изд-во Юж.-Урал. гос. гуман.-пед. ун-та, 2016. – 211 - Текст: непосредственный с.

Сведения об авторе:

Акуя Лионель, курсант, Тюменское высшее военно-инженерное командное ордена Кутузова училище имени маршала инженерных войск А.И. Прошлякова, г.Тюмень
Семёнова Ильнара Салимулловна, преподаватель кафедры русского языка, Тюменское высшее военно-инженерное командное ордена Кутузова училище имени маршала инженерных войск А.И. Прошлякова, г. Тюмень
e-mail: ilnara89@mail.ru

Дата поступления статьи: 12.12.2024

УДК 159

А.Р. Биштова, студентка группы Б-БХ-О-24-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
Научный руководитель: Ю.В. Рогозинникова, канд. филол. наук, доцент кафедры
иностраных языков ГАУ Северного Зауралья
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ В ПСИХОЛОГИИ ОТНОШЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА И ПИТОМЦА, ОПИСАННЫЕ В РУССКОЯЗЫЧНОМ ВЕТЕРИНАРНОМ НАУЧНОМ ДИСКУРСЕ

Данная статья представляет собой анализ психологического взаимодействия человека и питомца (петвзаимодействие), а также важность взаимодействия с животным в рамках терапии. Животное необходимо не только для охраны, передвижения, помощи в сельском хозяйстве и пр., но и для психологической поддержки в виде заботы, привязанности, тактильных контактов и т. п. Питомцы понимают своего хозяина по запаху, что применяют в распознавании болезней у человека. Согласно изученным нами исследованиям, собаки играют особую необходимую роль для своих владельцев в отличие от других видов питомцев. Дельфины, обезьяны, лошади, тюлени, морские свинки и некоторые другие животные имеют ресурсы для общения и возможности реабилитации человека с разными заболеваниями.

Ключевые слова: психология взаимодействия с питомцем, петвзаимодействие, домашние питомцы, привязанность, анималотерапия, собаки

In the modern world most people have pets. Pets play an important role in the life of every owner. When a person gets a pet, he or she seeks to satisfy not pragmatic, utilitarian needs, such as protection, transportation, help in agriculture, etc., but psychological needs, such as care, love, affection, etc. Sometimes people become close to their pets, often closer than to friends or family members. Pets help us, we feel needed, because their lives, their well-being depend only on us. People like to communicate with pets, because it is emotionally safe, predictable and understandable for us, since pets never judge or criticize, they accept people and love them. As experts say, animals understand their owner by smell, since they have a very well-developed sense of smell. Pets read some special feelings of people, their health and mood by smell. [3]. Comfortable, safe communication with a pet that interacts with its owner is an interesting phenomenon that is worth studying.

Like humans pets can feel emotions, but it is much more difficult to analyze emotional state of an animal. On the other hand, animals, like humans, also tend to feel joy, sadness, grief, jealousy, sorrow and other emotions and feelings, but the range of human emotional manifestations is much wider and the ways of their manifestation are much more than in animals. Sometimes a person can intuitively guess a certain emotion by the behavior of an animal, but often people are wrong in their guesses. Therefore, when planning to get a pet, you need to know in advance about the psychological characteristics of the animal [1]. Despite the advantages of a particular breed, unfortunately, first of all people pay attention to the external signs of the animal and not to the psychological characteristics of the animal.

In addition to the external similarity of the pet and the owner, there is a psychological attachment between them. It is believed that daily communication and interaction with animals can help a person cope with ailments and some diseases. Communication with pets improves mood, improves well-being, reduces tension, helps to get rid of stress, and also has a beneficial effect on the human body as a whole. Many scientists argue that the reason for this is the emotional connection between the pet and its owner, that can positively affect physiological changes in the human body [2]. Friendly, good-natured people with a balanced psyche, as a rule, even despite the seriousness of such dog breeds as Rottweiler, Giant Schnauzer, Black Terrier, etc. influence their pets, later they resemble their owners in character. This is due to the fact that dogs are very receptive to the owner [1]. The unstable psyche of the owner, the manifestation of aggression or irritability of the animal can be associated with the adoption of negative character traits of the owner. An important fact is that communication with animals can be used to treat people with disabilities, for example, there is canistherapy. These activities involve close tactile and emotional contact, more often a child with a dog. Animals take on a significant psychological and physical burden [2]. Studies proved that pet owners are less likely to develop cardiovascular diseases; animals not only help us cope with stress, but also give us meaning in life [3]. Pets help us in our daily lives by providing psycho-emotional support. They are often used in occupational therapy, speech therapy, or physical rehabilitation. They are also valued as companions, which affects a person's quality of life.

A pet is important for the rehabilitation of a patient after serious illnesses and stress. The social support that a pet provides helps reduce feelings of anxiety and stress, promotes greater social interaction between people, reducing feelings of loneliness and depression. Dog owners are 8.6 times more likely to survive a year after a heart attack than those who do not have dogs [2]. Calming tactile interactions such as stroking, touching, and petting may be a key mechanism for stress relief, as touch is more socially acceptable when interacting with animals than with other people. At the same time, older people are forced to move more if they live with dogs. Dogs also motivate their owners to a stricter and clearer daily routine. Animal-assisted therapy showed that there is improvement of mental and physical health and quality of life in older people with neurological and psychological disorders [3]. Cats are paid less attention in studies conducted using cats have not always yielded positive results.

Most often people choose a dog as a pet because a dog is the only animal-symbiote of a person [4], dogs can understand human communication signals and emotions.

Dolphin therapy deserves special attention, it is intended for treating people with certain types of problems, including motor disorders, learning difficulties and autism [3]. Research established that some animal species such as monkeys, horses, seals, guinea pigs, etc. [2] have resources for human communication and therapy.

Thus, we would like to make some conclusions. The one of it is human attachment to pets satisfies the leading human needs, both specific and psychological. Pet interaction mainly with a dog is able to satisfy most of the psychological needs of a person. Different animals reduce the tension of experiencing loneliness, depression, anxiety, and in terms of developing empathy and feeling happier. An animal is able to participate in the therapy of a person with various diseases.

Библиографический список

1. Курикша, С. И. Особенности влияния опыта взаимодействия с домашними животными на эмоциональную сферу личности человека / С. И. Курикша. – Текст :

непосредственный // Психология и педагогика в Крыму: пути развития. – 2020. – № 1. – С. 248-255.

2. Суханова, В. С. Влияние домашних животных на психоэмоциональное здоровье хозяев / В. С. Суханова, И. Н. Лыков. – Текст : непосредственный // Тенденции развития науки и образования. – 2022. – № 85-2. – С. 63-68.

3. Хижная, А. В. Потребность в домашних животных в системе потребностей современного человека / А. В. Хижная, С. М. Мальцева, Е. В. Рыжакова, Н. В. Макарова. – Текст : непосредственный // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2021. – Т. 10, №. 4 (37). – С. 237-240.

4. Шукова, Г. В. Социально-психологические аспекты межвидового взаимодействия человека и домашних животных / Г. В. Шукова. – Текст : непосредственный // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Акмеология образования. Психология развития. – 2015. – Т. 4, №. 1 (13). – С. 83-87.

Сведения об авторе:

Биштова Алиса Руслановна, студентка группы Б-ББХ-О-24-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: bishtova.ar@edu.gausz.ru

Руководитель Рогозинникова Юлия Владимировна, канд. филол. наук, доцент кафедры иностранных языков ГАУ Северного Зауралья ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: rogozinnikova.juv@gausz.ru

Дата поступления статьи: 12.12.2024

УДК 619

В.С. Большакова, студентка группы С-ВТ-О-24-1 ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Научный руководитель: Ю.В. Рогозинникова, кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков ГАУ Северного Зауралья ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ОБЗОР БОЛЕЗНЕЙ ГЛАЗ У КОШЕК И СОБАК В РУССКОЯЗЫЧНОМ НАУЧНОМ ДИСКУРСЕ

В русскоязычном научном ветеринарном дискурсе накоплен опыт об особенностях заболеваний глаз у собак и кошек в нашей стране. Целью данной статьи является краткий обзор болезней глаз кошек и собак в русскоязычной научной литературе и его представление на английском языке для иноязычного научного сообщества. Был проведен поиск актуальных русскоязычных исследований по теме болезни глаз у кошек и собак на русском языке; были классифицированы болезни согласно степени их частотности в ветеринарной практике; описаны возможные причины их возникновения и меры профилактики; подведены итоги обзора. В исследовании характеризуются конъюнктивы, завороты век, катаракта, опухоли различных структур глаза, электрофизиологические исследования зрительной системы как эффективное средство диагностики болезней глаз у собак и кошек.

Ключевые слова: ветеринария, болезни глаз, кошки, собаки, конъюнктивит, заворот век, катаракта, опухоли.

Eye diseases in dogs and cats are varied and can be results of inflammatory processes, injuries, infections and other pathologies. Diseases of the visual organs in cats and dogs are quite common and can have various causes, including heredity, age, environmental factors and some others. Therefore, the study of diseases of this kind is relevant both for a future veterinarian and for the owner of a cat or dog.

The aim of the study is to systematize knowledge about eye diseases of cats and dogs in Russian-language scientific literature and present it in English.

To achieve this goal, the following tasks were defined as to search for relevant Russian-language studies on the topic of eye diseases in cats and dogs in Russian, to classify diseases according to their prevalence in cats and dogs, to describe the causes of their occurrence and preventive measures, to translate the research results into English.

Let's start with common diseases. Conjunctivitis is quite common in dogs and accounts for 15 to 25% of the number of animals with eye pathologies. The disease can occur in the form of damage to one eye and be unilateral or with damage to both eyes, that is bilateral. Initially, the conjunctivitis is involved in the inflammatory process and subsequently it spreads to other parts of the eyeball. They are sclera, cornea, eyelids, and, as a result, develops into follicular conjunctivitis, which has a subacute or chronic course [5]. The causes of conjunctivitis are infections: viral, bacterial, fungal, allergens, for example, pollen, mold or dust, irritation, mechanical injuries, systemic diseases such as diabetes, anatomical features such as a short muzzle. Prevention is regular eye hygiene, especially in breeds with a predisposition.

Currently, eye diseases of small domestic animals are becoming more common. There is a breed predisposition for the development of many eye pathologies. Thus, Chow Chow, Shar Pei, Sphynx, Maine Coon, British Shorthair and Scottish Fold cats often have inversion of the eyelids, which require exclusively surgical treatment. Short-muzzled dog and cat breeds, due to the anatomical features of the skull and visual organ, have a high risk of corneal injury and the development of inflammatory processes in it. Autoimmune corneal damage (keratoconjunctivitis in shepherds, pannus) is quite common in shepherd dogs and all their crossbreeds, requiring lifelong therapy. Many eye diseases are a sign of some systemic disease [2]. For example, incurable viral infections in cats, such as immunodeficiency, leukemia and viral peritonitis, occur without changes in the general condition of the animal in the early stages, and can only be suspected by characteristic ophthalmological symptoms.

Cataracts are quite common. Its symptoms include clouding of the lens, decreased visual acuity, the appearance of a «blue» coating when the eye seems to become cloudy, noticeable changes in behavior due to decreased visual acuity, it becomes more difficult for animals to navigate in space. The causes are often aging, diabetes, genetic predisposition, eye injuries that cause damage to the lens, eye inflammation, excessive exposure to ultraviolet radiation. Unfortunately, there are not many preventive measures [3]. Among them maintaining the general health of the animal and regular veterinary examinations are, especially in aging animals.

Corneal diseases remain the most common pathologies of the organ of vision in small domestic animals. Many new methods of treating corneal diseases have been introduced into veterinary ophthalmological practice. They are use of autoserum, surgical correction of corneal defects with an auto-conjunctival flap, a corneoscleral flap, or an amniotic membrane, therapeutic anterior lamellar and penetrating keratoplasty using cryopreserved or dehydrated heterologous corneal transplants, combined antibiotic therapy, the use of corneal regeneration stimulators and synthetic adhesive compositions [2].

Tumors of various structures of the eye in animals are relatively rare neoplasms. The ratio of malignant and benign tumor processes is approximately 8 to 1. In dog health the majority of all eye tumors are melanoma and about a third are squamous cell carcinoma and sarcomas. The incidence of intraocular neoplasms in older dogs is higher than in younger dogs [4]. Malignant intraocular neoplasms are severe tumors that cause irreversible consequences throughout the animal's body.

Electrophysiological treatment of visual system is a complex of highly informative methods for diagnosing the functions of the retina, optic nerve and visual areas of the cerebral cortex, based on recording the electrical response to specific light stimulus. Electrophysiological treatment is needed for many pathological conditions. It is noteworthy that in the practice of a veterinary neurologist, along with the assessment of the clinical picture, the results of such treatment are of great importance. They help to determine the further appointment of MRI, make a diagnosis and choose the correct tactics for managing the patient [1]. However, it should be remembered that these studies are contraindicated in patients with epilepsy.

Thus, diseases of the organs of vision are very diverse. Signs that indicate that a cat or dog has a disease of the organs of vision are redness of the eyelids, clouding of the cornea, enlargement of the eye. Among the most common causes of their occurrence are: genetics, infections, injuries, age-related changes and external factors, such as exposure to allergens. The most effective preventive measures are good hygiene, regular veterinary examinations, as well as maintaining the general health of the animal.

Библиографический список

1. Артюшина, Ю. Ю. Электроретинография и ее клиническое применение в офтальмологии мелких домашних животных / Ю. Ю. Артюшина. – Текст : непосредственный // Российский ветеринарный журнал. – 2018. – № 2. – С. 23-26.
2. Дегтяренко, А. В. Прогностическая значимость показателей крови при проведении терапии офтальмологических патологий плотоядных / А. В. Дегтяренко. – Текст : непосредственный // Аграрный вестник Северного Кавказа. – 2014. – № 3(15). – С. 104-107.
3. Лукашина, У. Э., Артюшина Ю. Ю. Применение новых технологий кросслинкинга в терапии тяжелых патологий роговицы различной этиологии у собак и кошек / У. Э. Лукашина, Ю. Ю. Артюшина. – Текст : непосредственный // Российский ветеринарный журнал. – 2021. – № 3. – С. 14-24.
4. Меликова, Ю. Н. Дифференциально-диагностические, морфологические критерии оценки интраокулярных новообразований у собак и кошек / Ю. Н. Меликова, С. В. Сароян, Л. Ф. Сотникова. – Текст : непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – №. 6(212). – С. 72-79.
5. Саенко, Н. В. Эффективность оперативного метода лечения фолликулярного конъюнктивита у собак / Н. В. Саенко, В. И. Скрипник. – Текст : непосредственный // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. – 2021. – №. 26(189). – С. 134-144.

Сведения об авторе:

Большакова Вероника Сергеевна, студентка группы С-ВТ-О-24-1 ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: bolshakova.vs@edu.gausz.ru

Руководитель Рогозинникова Юлия Владимировна, кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков ГАУ Северного Зауралья ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: rogozinnikova.juv@gausz.ru

Дата поступления статьи: 12.12.2024

УДК 636.1

Я.К. Гараева, студентка группы С-ВТ-О-24-1 ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Ю.В. Рогозинникова, кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков ГАУ Северного Зауралья ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

АНАЛИЗ РУССКОЯЗЫЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, ПОСВЯЩЕННЫХ КИНЕЗИОЛОГИЧЕСКОМУ ТЕЙПИРОВАНИЮ ЛОШАДЕЙ

Данная статья посвящена русскоязычным исследованиям по кинезиологическому тейпированию лошадей, т.к. эта тема нуждается в дополнительном освещении. Тейпирование лошадей является актуальной темой, которую следует распространять среди ветеринаров не только в России, но и во всем мире. Тейпирование устраняет застой жидкости, выводит из межклеточного пространства продукты обмена веществ, уменьшает воспалительные процессы, активизирует внутренние резервы организма, направленные на обезболивание, восстановление нарушенного мышечного тонуса, корректирует гипермобильность суставов. Ряд исследований, упомянутых в статье, доказали эффективность кинезиологического тейпирования и в спортивно-тренировочном процессе. Был отмечен положительный эффект на скелетно-мышечную и сосудистую системы организма лошади, что необходимо не только для спортивных врачей, но и для ветеринарных специалистов из других областей ветеринарной медицины.

Ключевые слова: лошади, ветеринария, кинезиологическое тейпирование, тейпирование, реабилитация, лечение, спортивно-тренировочный процесс.

Kinesiology tape is an elastic fabric strip coated with hypoallergenic glue that is activated upon contact with the skin. The tape stretches only along the roll [2]. It is believed that the elasticity of the tape is almost identical to the elasticity of the skin and muscle fibers.

Among the most significant results of using kinesio tapes are elimination of fluid stagnation in certain areas of the body by improving blood and lymph circulation, removing metabolic products from the interstitial space, reducing the severity of inflammatory processes; activation of the body's internal reserves aimed at pain relief, restoration, impaired muscle tone, and correction of joint hypermobility. Numerous studies proved the effectiveness of kinesio taping in the sports training process and showed the effect of the application starting from the moment of its application. The effect lasts for at least 5 days then the effect gradually decreases [1]. Such a multifunctional positive effect on the musculoskeletal and vascular systems of the body attracted the attention of not only sports doctors, but also specialists from other areas of veterinary medicine.

Kinesiotaping is now widely used in neurology in rehabilitation of human patients with a stroke, with damage to the central and peripheral nervous system, in the rehabilitation of children with cerebral palsy, in traumatology and orthopedics, in people with diseases and injuries of the musculoskeletal system [1]. Specialists in aesthetic medicine are interested in kinesiotaping and are actively introducing it into their practice modeling bodies and reducing the severity of age-related

changes in the skin of a face and neck. That is why kinesiotaping has been used in veterinary medicine as some achievements in the use of taping in humans can be adapted to animal treatment.

There are two main aspects of the work. The first aspect of interaction with the body is receptor. There is a great number of receptors on skin and deeper tissues. They transmit information about the condition of tissues, damage, temperature, position in space to the central nervous system.

By changing the parameters of application, you can get different results. The most common areas of application is for **drainage**. Skin turgor improves with the use of tapes. Fluid is removed from tissues faster. It is important to understand that this process is much more effective during movement of a horse than at rest. Taping is used for **muscle stimulation**. The mechanoreceptors of the skin covering the muscle are stimulated, as the kinesiological tape activates the neurological mechanism of muscle tone correction. As a result, greater effort is developed or it recovers faster after fatigue. Taping does not make the muscle itself stronger, but potentiates its neurological control. It is also used for **muscle relaxation**. Reduction of muscle tone is achieved through drainage and reflex influence through the skin. In addition, muscle relaxation can be achieved by stimulating its antagonist. Taping is also used for **correction of joint position**. The purpose of such taping is not so much to fix the joint in the desired position, as a rigid orthosis does, but to teach the nervous system to maintain this position. Taping is used for **joint stabilization**. Joint fixation is softer than a rigid orthosis, so it is not used for injuries in the acute phase [5]. Stabilizing taping helps to protect the joint during sports and walks on rough terrain. Of interest are the results of taping in 12 horses, which demonstrates that the stimulus caused by the presence of tape on the skin regardless of tension or technique can be sufficient to generate a short-term analgesic response [4]. The use of elastic therapeutic tape, applied under tension to the thoracolumbar region of horses with clinical back pain, did provide a clinically significant increase in BNP over a long period of time and should be considered in the arsenal for the treatment of back pain in horses. According to scientific research in recent years, the evidence base for non-drug treatments is increasingly expanding, in particular, their effectiveness in the treatment of pain syndromes and correction of musculoskeletal disorders [3]. One of the modern and promising methods of non-drug therapy is kinesiotaping.

Thus, a positive effect of taping on the musculoskeletal and vascular systems of the horse's body is noted. Kinesiological taping can be used to correct neurological abnormalities. There are two main aspects of working with tapes - receptor and based on mechanical action on tissues and body structure. Tapes are used to treat sprains, stabilize joints after injuries, and to give the correct position to any part of the horse's body. By changing the parameters of application, various results can be obtained: drainage, muscle stimulation, muscle relaxation, correction of joint position and joint stabilization. The use of taping in 12 horses is a significant study proving that kinesiological taping is important. According to other studies, the evidence base for the effectiveness of tapes in the treatment of pain, correction of musculoskeletal disorders is expanding.

Библиографический список

1. Батуева, А. Э. Тейпирование в спорте: вчера и сегодня Физическая культура / А. Э. Батуева. – Текст : непосредственный // Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2019. Т. 4, №. 1. – С. 35-40.
2. Гайт, В. А. Основы кинезиологического тейпирования : учебное пособие / В. А. Гайт. – Москва : Бибаланс, 2023. – 192 с. – Текст : непосредственный

3. Кинезиотейпирование в лечении болевых синдромов / А. Е. Барулин, Б. М. Калинин, А. Е. Пучков, Х. Ш. Ансаров, Я. Е. Бабушкин. – Текст : непосредственный // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2015. – № 4. – С. 29-31.

4. Моргуль, Е. В. Лечебное влияние эластичной терапевтической ленты на боль в грудопоясничных мышцах у 12 исследуемых лошадей / Е. В. Моргуль // EURASIAN SCIENTIFIC CONFERENCE : сборник статей Международной научно-практической конференции, Пенза, 20 августа 2024 года. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2024. – С. 137-140. – EDN GYBRJK.

5. Суворова - Блейснер, Н. Д. Кинезиологическое тейпирование в педиатрии : учебное пособие / Н. Д. Суворова - Блейнес, Н. С. Ермаченко.– Москва : Бибаланс, 2022 – 480 с. – Текст : непосредственный.

Сведения об авторе:

Гараева Ярославна Константиновна, студентка группы С-ВТ-О-24-1 ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: garaeva.yak@edu.gausz.ru

Рогозинникова Юлия Владимировна, кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков ГАУ Северного Зауралья ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: rogozinnikova.juv@gausz.ru

Дата поступления статьи: 12.12.2024

УДК 636.1

Я.К. Гараева, студентка группы С-ВТ-О-24-1 ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Ю.В. Рогозинникова, кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков ГАУ Северного Зауралья ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

КРАТКИЙ РУССКОЯЗЫЧНЫЙ ОБЗОР КНИГИ «MEDICAL TAPING CONCEPT. KINESIOLOGY TAPING FOR HORSES. RELIEVE PAIN - OPTIMIZE MOVEMENT»

В лечении ряда заболеваний лошадей и для коррекции определенных состояний тейпирование необходимо. Сегодня в русскоязычном научном ветеринарном дискурсе кинезиологическое тейпирование лошадей освещено очень скудно, поэтому возникла потребность в анализе пособий на иностранных языках по этой теме. Эта статья содержит краткий обзор англоязычной книги Ренате Эттль «Medical Taping Concept. Kinesiology Taping for Horses. Relieve Pain - Optimize Movement» (Концепция медицинского тейпирования. Кинезиологическое тейпирование лошадей. Облегчить боли - это оптимизировать движение). Данная книга является источником знаний по тейпированию. В этой статье мы кратко описали содержание четырех глав книги, наметили пути дальнейших публикаций в ходе анализа этой книги.

Ключевые слова: тейпирование, кинезиологическое тейпирование, тейп, лошадь, болезни лошадей, ветеринария.

Кинезиологическое тейпирование представляет собой метод, применяемый для лечения и реабилитации функций организма. Наложении тейпов на разные участки тела лошадей специальным образом описано в нескольких исследованиях на разных языках. Цель данной статьи состоит в том, чтобы представить краткий русскоязычный обзор книги Ренате Эттль (Renate Ettl) «Medical Taping Concept. Kinesiology Taping for Horses. Relieve Pain - Optimize Movement», опубликованной на английском языке, посвященной кинезиологическому тейпированию. Название книги переводится как: «Концепция медицинского тейпирования. Кинезиологическое тейпирование лошадей. Облегчить боли - это оптимизировать движение». В этой статье мы стремимся познакомить русскоязычное научное сообщество с этой книгой, т.к. данное издание не было еще переведено на русский язык, а материал этой книги был бы интересен для специалистов в области тейпирования лошадей. Материалом исследования послужила указанная книга. Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи: краткое описание профессиональной деятельности автора книги, характеристика актуальности данной проблемы в ветеринарии; описание основного содержания книги и выводы и дальнейшие пути работы с книгой «Medical Taping Concept. Kinesiology Taping for Horses. Relieve Pain - Optimize Movement».

Автор книги «Medical Taping Concept. Kinesiology Taping for Horses. Relieve Pain - Optimize Movement» - Ренате Эттль. Мы рассматриваем дополненное и расширенное второе издание 2023 года на английском языке, опубликовано в г. Энсхеде, Нидерланды. Книга издательства Thysol Group BV, одноименная кампания является также и поставщиком

физиотерапевтического оборудования в Нидерландах. В 2021 году эта книга была опубликована и на немецком языке, первое издание 2017 года было англоязычным.

Об авторе: Ренате Эттль родилась 18 февраля 1966 г. в Ланхуте, Германия. Живет на ранчо «Silver Horse Ranch» в Марклькофене, Германия. Является профессиональным конным остеопатом, физиотерапевтом, спортивным терапевтом, врачом-натуропатом для животных. Она также прошла курсы натуропата и остеопата для людей. Ренате Эттль руководит школой мануальной терапии для лошадей с уклоном на остеопатию, хиропрактики и физиотерапии. Она является тренером, инструктором, судьей Первого Западного Союза Наездников Германии (EWU) и инспектор Немецкой Конной Федерации (FN).

Автор уверена, что кинезиологическое тейпирование работает. Именно поэтому книга «Medical Taping Concept. Kinesiology Taping for Horses. Relieve Pain - optimize Movement» была создана. В мире конного спорта существует множество причуд и мод, когда яркие кинезиологические тейпы для лошадей начали появляться, у широкой аудитории возникло недоверие к ним. Но постепенно тейпирование стало необходимым инструментом для многих мануальных терапевтов в процессе лечения лошадей, т.к. они убедились в их эффективности. Специалисты выявили, что тейпирование оказывает значительное воздействие на организм для поддержки первичной терапии. Тейпы применяют для облегчения боли, для поддержки процессов заживления, для оптимизации движения или для других разнообразных целей, поскольку они влияют на внутреннюю механику тела. Автор книги, Ренате Эттль, рекомендует тейпы для многих терапевтических практик, предлагая остеопатам, физиотерапевтам, холистическим целителям животных, специалистам по акупунктуре дополнительный инструмент для поддержки процессов заживления и улучшения здоровья лошадей.

Для правильного применения тейпов нужно изучить физиологию и анатомию лошади, уметь распознавать заболевание или дисфункцию, чтобы выбрать правильную технику тейпирования. Автор предупреждает, что неправильное тейпирование может затруднить процесс заживления. Тейпирование представлено в книге в качестве дополнения к основным формам лечения. Однако, Ренате говорит и о терапевтах, которые практикуют тейпирование как единственную форму терапии. Методики, описанные в книге, предназначены, как для специалистов, так и для владельцев лошадей. Рекомендуется, помимо чтения этой книги, посещение практических курсов для получения необходимых инструкций.

Это издание содержит, по словам автора, современное на текущий момент знание по указанной теме. Как и любая наука, ветеринария развивается, появляются все новые знания, поэтому надо с осторожностью применять все указания в этой книге на практике. Автор предостерегает читателей о том, что дозировка и формы применения тейпов должны быть скорректированы согласно листку-вкладышу. Автор и издатели советуют консультироваться со специалистами при необходимости и информировать автора о всех обнаруженных неточностях в книге.

Книга состоит из следующих глав: во-первых, основные принципы эластичного тейпирования лошадей, во-вторых, стратегии оценивания применения тейпов, в-третьих, применение на основе показаний на практике и приложения.

В первой главе можно прочитать о кинезиологической ленте и о ее применении в спорте, о кросстейпах. В этой главе представлена краткая история тейпирования лошадей, уточняются использованные в книге термины, перечисляются показания и противопоказания к их применению, описывается механизм работы тейпирования для лошадей, обосновывается

с научной точки зрения их применение, отдельное внимание уделяется цвету тейпов, кратко характеризуется анатомия и физиология лошади. Необходимо подчеркнуть, что в этой главе раскрываются техники наложения тейпов для достижения разных целей, например, для лимфодренажа и др.

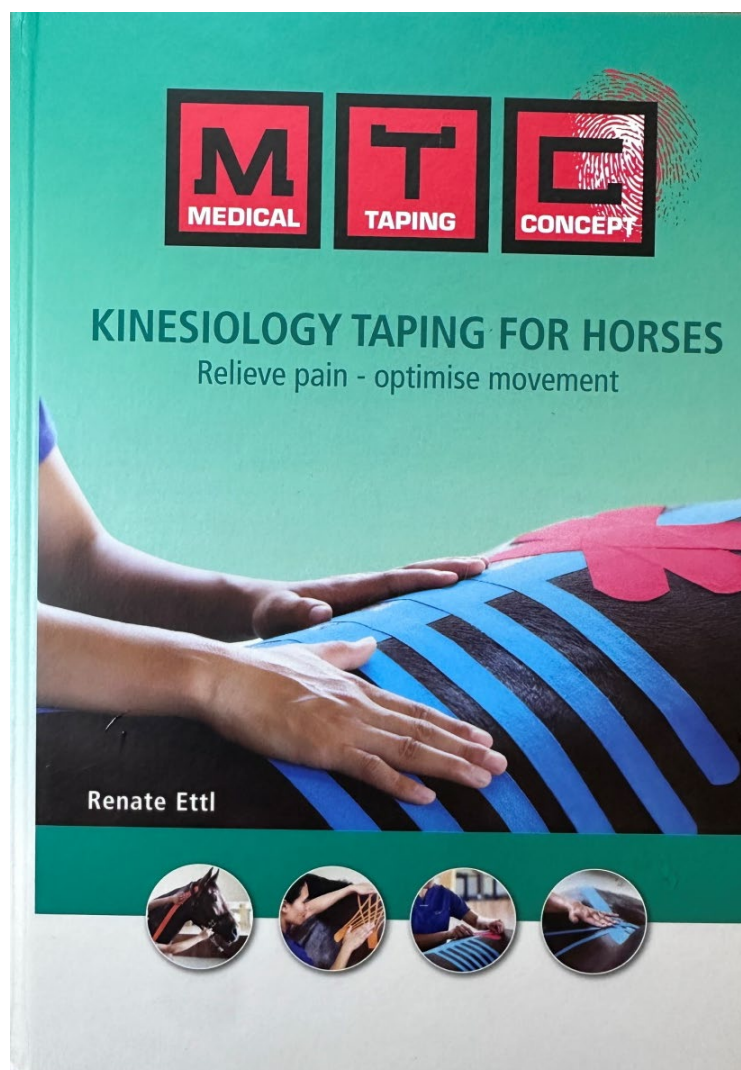


Рис. 1. Обложка книги Р. Эттль «Концепция медицинского тейпирования. Кинезиологическое тейпирование лошадей. Облегчить боли – это оптимизировать движение»

Прочтение второй главы поможет разобраться со стратегиями оценки применения кинезиологического тейпирования для лошадей. Оценка происходит на основании анализа походки лошади, пальпации части тела животного и др. Вторая глава знакомит с некоторыми методами лечения: традиционными методами, мануальными, остеопатией, хиропрактикой и т.п.

Третья глава содержит информацию о показаниях и противопоказаниях к применению тейпирования для лошадей. Большая часть данных подтверждается практикой, например, описаны случаи лечения и коррекции спазмов и атрофии жевательных мышц лошадей кинезиологическими тейпами. Стоит отметить применение тейпирования для лечения гематом, разрыв мышц, воспалении сухожилий, поврежденных связок, вывихов и других поражений суставов, блокаде позвонков, ряде неврологических заболеваний; тейпы также

необходимы для коррекции неправильной позиции конечностей. Известна польза применения тейпов при органических заболеваниях лошадей, респираторных, желудочно-кишечных болезнях, что детально описано в книге.

Четвертая глава включает в себя выводы, приложения и иллюстрации.

Многочисленные случаи применения кинезиологического тейпирования для лошадей, содержащиеся в книге Ренате Эттль «Kinesiology Taping for Horses. Relieve Pain – Optimize Movement», доказали эффективность кинезиотейпирования и в спортивно-тренировочном процессе. Действие аппликации начинается с момента её наложения, продолжается максимум пять дней, затем эффект постепенно снижается. Такой многофункциональный положительный эффект на скелетно-мышечную и сосудистую системы организма лошади не стоит недооценивать. Тейпы могут быть использованы при реабилитации животных, перенёсших инсульт, с поражением центральной и периферической нервных систем, у лошадей с заболеваниями и травмами опорно-двигательного аппарата. Данная книга будет положительно способствовать развитию кинезиотейпирования в ветеринарии и мы планируем в других статьях раскрывать содержание этой уникальной книги, уделяя внимание более узким темам.

Библиографический список

1. Ettl, R. Medical Taping Concept. Kinesiology Taping for Horses. Relieve Pain - Optimize Movement / R. Ettl, – Enschede, the Netherlands : Thysol Group BV. – 2nd edition – updated and expanded. – 2023. – 207 pp. ISBN 978-90-825826-0-4 – Текст : непосредственный.

Сведения об авторе:

Гараева Ярославна Константиновна, студентка группы С-ВТ-О-24-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: garaeva.yak@edu.gausz.ru

Рогозинникова Юлия Владимировна, кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков ГАУ Северного Зауралья ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: rogozinnikova.juv@gausz.ru

Дата поступления статьи: 28.11.2024

УДК 81`373

Д. Нгапела, курсант, Тюменское высшее военно-инженерное командное ордена Кутузова училище имени маршала инженерных войск А.И. Прошлякова, г. Тюмень

И.С. Семёнова, преподаватель кафедры русского языка, Тюменское высшее военно-инженерное командное ордена Кутузова училище имени маршала инженерных войск А.И. Прошлякова, г. Тюмень

ОТРАЖЕНИЕ СТИХИИ ОГНЯ В РУССКОЙ ЛИНГВОКУЛЬТУРЕ (НА МАТЕРИАЛЕ ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ РУССКОГО ЯЗЫКА)

В статье представлено семантическое описание фразеологических единиц с компонентом «огонь». Авторы предприняли попытку показать особенности репрезентации данных фразеологизмов в русской картине мира с учётом выраженных значений лексемы *огонь* как стихии и выделить семантические группы устойчивых сочетаний в зависимости от значения слова *огонь* в контексте.

Ключевые слова: концепт, фразеологизм, огонь, семантическая группа, картина мира.

В современной лингвистической науке одним из приоритетных направлений, которое привлекает внимание учёных, является лингвокультурология. Лингвокультурология – это область науки, которая «исследует языковые единицы разных уровней, но приоритетным представляется описание фразеологического состава языка» [1, с. 112].

Фразеологический фонд любого языка представляет богатый материал, который отражает культурное, историческое, социальное и др. наследие народа. Поэтому изучению фразеологизмов посвящено немало научных работ. В классической научной литературе представлено следующее общее определение данному понятию: «фразеологизм – устойчивое сочетание слов, постоянное по своему составу и значению, воспроизводимое в речи как готовая единица» [4].

Взяв во внимание грамматическую составляющую фразеологических единиц, мы можем отметить, что во многих отношениях они ближе к слову, чем к словосочетанию: в большинстве случаев фразеологизм равен слову по своему значению, является его эквивалентом. В составе свободного словосочетания каждое слово сохраняет своё значение, слова в них можно переставить или заменить на другие. Фразеологизм же отличается постоянством состава, воспроизводится в речи как готовая единица, и чтобы объяснить значение фразеологизма, нужно иметь в виду смысл всего выражения в целом, а не отдельных слов. Например, фразеологизм *ни свет ни заря* означает «рано, до рассвета», *прикусить язык* – «замолчать».

Целью данной статьи является семантическое описание фразеологических единиц с компонентом *огонь*.

Лексема *огонь* в Толковом словаре русского языка под редакцией С.И. Ожегова имеет шесть значений: «1. Горящие светящиеся газы высокой температуры, пламя. 2. Свет от осветительных приборов. 3. Боевая стрельба. 4. перен. Внутреннее горение, страсть. 5. перен. О том, кто полон пылкой энергии, силы (разг.). 6. То же, что жар (в 4 знач.) (разг.)» [5, с. 722]. Следует обратить внимание на присутствие в словарной статье множества помет (разг.,

перен.), которые свидетельствуют о том, что лексическая единица отличается от «общей массы» лексем, представленных в словаре.

О значении слова *огонь* как стихии писал А.Л. Топорков, который отметил неоднозначность образа: «На одном полюсе – образ грозного, яростного, мстительного пламени, грозящего смертью и уничтожением. На другом – стихия очищающего пламени, несущего свет и тепло, воплощающего творческое, активное начало» [6, с. 284].

Нами было найдено 32 фразеологизма с компонентом *огонь*, которые представлены во Фразеологических словарях русского языка под редакциями А.И. Фёдорова [8], А.Н. Тихонова [7], В.Н. Телии [2], А.Д. Куриловой [3].

Проанализировав данные фразеологизмы, мы выявили следующие семантические группы.

1. Огонь – стихия, представляющая большую опасность. В данную группу вошли такие фразеологизмы, как: *между двух огней* – находиться, быть в таком положении, когда опасность угрожает с двух сторон); *играть (шутить) с огнём* – поступать неосторожно, не думая о последствиях, *бояться как огня* или *бежать как от огня* – очень сильно (бояться кого-либо, чего-либо).

2. Огонь – проявление душевного желания, творческой активности. К данной группе были отнесены фразеологизмы: *с огоньком* – с интересом, с увлечением (делать что-либо); *с огнём (делать, исполнять что-либо)* – испытывая душевный подъём, с вдохновением; *гореть огнём, пылать огнём* – ярко блестеть от страсти (говорится обычно о глазах, взгляде). В данных фразеологизмах компонент *огонь* отображает внутренний мир человека, когда свойства огня проявляются не во внешнем мире, а в душе человека.

3. Огонь – стихия, несущая в себе свет, яркость. В данной группе представлены фразеологизмы: *днём с огнём* – очень трудно, с большим трудом (например, найти, отыскать); *блестеть огнём, блестеть как огонь* – об очень блестящих, сверкающих предметах.

4. Огонь – стихия тепла, жара. Например, фразеологизм *гореть как в огне* – быть очень горячим (о болящем, недомогающем человеке).

В эту группу можно также отнести фразеологизм *подливать масло в огонь*, который означает «обострять отношения» или «повышать интерес, внимание к чему-либо», и который говорит о свойстве огня гореть сильнее, если в него попадают горючие вещества [1, с. 117].

5. Отдельную семантическую группу составляют фразеологизмы, которые связаны с военной сферой деятельности. Например: *открыть огонь* – начать стрелять; *вызывать огонь на себя* – тактический приём на войне: отвлекая противника от главных сил, подвергаться обстрелу; *крещение огнём* – испытание боем; *крестить огнём* – в первый раз быть участником боя, сражения.

Таким образом, в русском сознании стихия огня связана с двумя составляющими человека: физической, где огонь воспринимается прежде всего как символ опасности, и духовной, где огонь символизирует внутреннее душевное состояние, что ярко отражено во фразеологическом фонде русского языка.

Библиографический список

1. Болонкина О.В. Фразеологическое представление стихии огонь в русской лингвокультуре / Болонкина О.В. – Текст: непосредственный // Коммуникативные исследования. – 2018. – № 1 (15). – С. 111-121.

2. Большой фразеологический словарь русского языка. Значение. Употребление. Культурологический комментарий / Отв. ред. В.Н. Телия. – 4-е изд. – М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2023. – 784 с. – Текст: непосредственный
3. Курилова А.Д. Новый фразеологический словарь русского языка: более 8000 фразеологизмов / А.Д. Курилова. – М.: Русский язык – Медиа; Дрофа, 2009. – 777 с. – Текст: непосредственный
4. Лингвистический энциклопедический словарь. — М.: Советская энциклопедия. Гл. ред. В. Н. Ярцева. 1990. – Текст: непосредственный
5. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка [Текст]: около 100 000 слов, терминов и фразеологических выражений / С. И. Ожегов; под общ. ред. Л. И. Скворцова. – 28-е изд., перераб. – М.: Мир и Образование: ОНИКС, 2012. – 1375 с. – Текст: непосредственный
6. Топорков Л.А. Огонь // Славянская мифология: энциклопедический словарь / науч. ред.: В.Я. Петрухин и др. М.: Эллис Лак, 1995. С. 284-285. – Текст: непосредственный
7. Фразеологический словарь русского языка / сост. А.Н. Тихонов (рук. авт. кол.), А.Г. Ломов, Л.А. Ломова. – 3-е изд., стереотип. – М.: Рус. яз. – Медиа, 2007. – 334 с. – Текст: непосредственный
8. Фразеологический словарь русского литературного языка: ок. 13000 фразеологических единиц / А.И. Фёдоров. – 3-е изд., испр. – М.: Астрель: АСТ, 2008. – 878 с. – Текст: непосредственный

Сведения об авторе:

Нгапела Давид, курсант, Тюменское высшее военно-инженерное командное ордена Кутузова училище имени маршала инженерных войск А.И. Прошлякова, г. Тюмень
Семёнова Ильнара Салимулловна, преподаватель кафедры русского языка, Тюменское высшее военно-инженерное командное ордена Кутузова училище имени маршала инженерных войск А.И. Прошлякова, г. Тюмень
e-mail: ilnara89@mail.ru

Дата поступления статьи: 06.12.2024

УДК 001.4

Е.А. Панюкова, студент,
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург

ЭПОНИМЫ В АНАТОМИИ: АХИЛЛОВО СУХОЖИЛИЕ

В статье рассматривается вопрос о происхождении эпонимического термина «ахиллово сухожилие». Культурно-исторический аспект, связанный с именем героя древнегреческих мифов Ахилла, позволяет увидеть, как мифология и наука переплетаются, создавая уникальные эпонимы, которые обогащают профессиональный язык медицины. Работа анатома Филиппа Верхейена, который впервые зафиксировал это название в 1693 году, свидетельствует о том, как анатомия развивалась на протяжении веков и как важные открытия становились частью научного наследия. Это подчеркивает важность изучения истории происхождения медицинских и ветеринарных терминов, чтобы лучше понять современное состояние науки. Кроме того, знакомство с историей возникновения изучаемых терминов способствует расширению кругозора и повышению культурного уровня медицинских и ветеринарных специалистов.

Ключевые слова: медицинская терминология, ветеринарная терминология, латинская терминология, анатомия, анатомическая терминология, эпонимы, ахиллово сухожилие.

Эпонимы (от древнегреч. *επωνυμος* – дающий свое имя) – это термины, названные в честь исторических личностей, мифологических героев или ученых, которые внесли значительный вклад в развитие науки. В терминологии употребление имен собственных в качестве производящих основ имеет более широкое распространение по сравнению с общелитературным языком. Так, в медицине и ветеринарии эпонимы встречаются в обозначениях анатомических структур, в названиях болезней, синдромов, симптомов, операций и других терминах.

Эпонимических терминов, употребляемых в мировой медицинской литературе с древнейших времен по настоящее время, зафиксировано около 20 000. На практике даже очень хорошо подготовленные специалисты знают только часть этих многочисленных слов и выражений, которые употребляются главным образом в узкоспециализированных областях медицины и ветеринарии. Более того, сама структура эпонимического термина зачастую не дает возможности понять или даже предположить его значение или смысл, поскольку многие из них были введены в оборот десятки и сотни лет назад, а их авторы давно забыты [1].

Рассматривая систему эпонимических наименований в медицине и ветеринарии, можно выделить классификацию по следующим признакам:

- мифологизмы – Атлант, Ахиллово сухожилие;
- библеизмы – адамово яблоко;
- термины, образованные с использованием имен литературных персонажей – синдром Алисы в Стране Чудес, синдром Мюнхаузена;

- термины, включающие имена ученых и врачей –метод Гольпрейдера; камера Горяева; метод Паппенгейма; болезнь Симондса; синдром Кушинга; звезда Жирара; клетки Руже; насечки Лантермана; орган Аккеркнехта;

- по названию местности, где впервые было обнаружено заболевание – лихорадка долины Рифт; борнская болезнь [5].

Здесь к месту вспомнить о мемориальной функции эпонимических терминов. С их помощью увековечена память и признаны заслуги в развитии науки известных врачей и естествоиспытателей. Эпонимы таким образом не только обогащают язык медицины, но и служат связующим звеном между историей и современными научными знаниями [4].

Анатомия представляет собой обширную и многогранную область знаний, охватывающую изучение структуры и функций различных органов и систем. В данной работе мы сосредоточим внимание на одном из наиболее известных эпонимов в анатомии – Ахилловом сухожилии.

Ахиллово сухожилие – *tendo Achillis* (или пяточное сухожилие – *tendo calcaneus*), являющееся важным анатомическим элементом, представляет собой мощное соединение, образованное из сухожилий трехглавой мышцы голени [2]. Оно прикрепляется к пяточной кости и играет ключевую роль в выполнении основных движений, таких как ходьба, бег и прыжки [3]. Это сухожилие не только обеспечивает двигательные функции, но и способствует поддержанию устойчивости тела, что делает его изучение особенно актуальным. Важно отметить, что Ахиллово сухожилие подвержено различным травмам и патологиям, что требует глубокого понимания его анатомической структуры и функций.

Название этого органа происходит от имени героя древнегреческого мифа, которого воспел Гомер в своей «Илиаде». Сюжет мифа следующий: пророки предсказали Ахиллу бесславную, но долгую жизнь или же судьбу настоящего воина, который молодым погибнет в битве против Трои. Мать его, которую звали Фетида, придумала, как сделать сына неуязвимым: окунула его в священные воды подземной реки Стикс, протекавшей в царстве мрачного Аида. И только пятка, за которую она его держала, осталась незащищенной. Так Ахилл стал неуязвимым, могучим и крепким юношей, и только пятка была его слабым местом. Через много лет Менелай стал собирать отважных воинов по всей Греции для похода против Трои. Греческие прорицатели знали, что одним из героев Троянской войны будет юный воин Ахилл. Он сделал множество подвигов у стен Трои, и в первые же дни сражения прославился, проявив себя бесстрашным и умелым воином, которому удача сопутствовала всюду. Однако на десятый год войны Парис взял лук и упросил бога Аполлона направить стрелы в Ахилла. Одна из двух его стрел попала в единственное уязвимое место Ахилла, в пятку. Так скончался один из самых знаменитых героев Троянской войны [6]. Теперь «ахиллесовой пятой» называют наиболее уязвимое место человека. И так появилось фразеологическое словосочетание «ахиллово сухожилие».

Миф об Ахилле был вдохновляющим фактором для различных литераторов и исследователей в разные эпохи. В медицине сухожилие стало объектом для изучения множества травм и патологий. Примечательно, что слабо развито понимание того, как именно миф об Ахилле повлиял на восприятие травмы. Исходя из известных данных, представление о «ахиллесовой ране» как о метафоре для любого уязвимого места формировалось на протяжении веков, и оно, освежая смысл мифа, затем стало частью медицинского языка и обширного художественного дискурса.

Примечательно, что имя для этого сухожилия лежало, можно сказать, на поверхности. Однако в научный оборот его ввел фламандский анатом Филип Верхейен лишь в 1693 г. Необычна и история этого ученого: изначально, он хотел стать священником, но в результате болезни ему пришлось ампутировать ногу. Именно в ходе диссекции своей собственной ноги он описал и дал название этому сухожилию. Клинический нюанс этого названия заключается не только в анатомической связи между мышцами и костями; он заключается в том, что ахиллово сухожилие является уязвимым местом – так называемой ахиллесовой пятой, – что подтвердит любой пострадавший от разрыва ахиллова сухожилия.

Ахиллово сухожилие символизирует не только анатомическую структуру, но и более глубокие культурные и социальные контексты. Знание о его функции и восприятии в общественном сознании обогащает наше понимание того, как мифология и медицина переплетаются, создавая устойчивые метафоры в языке. Эмоциональный вес, который несет в себе этот термин, напоминает нам о том, что даже самые сильные среди нас имеют свои уязвимости.

Подводя итог, отметим, что эпонимы служат не просто функцией обозначения, но и неким напоминанием о том, как анатомия и медицина развивались с течением времени, вбирая в себя как общекультурное наследие, так и научный опыт. Культурно-исторический аспект, связанный с именем Ахилла, позволяет нам увидеть, как мифология и наука переплетаются, создавая уникальные эпонимы, которые обогащают медицинский язык. Это подчеркивает необходимость изучения истории медицины и анатомии, чтобы лучше понять современное состояние науки. Кроме того, знакомство с историей возникновения изучаемых терминов способствует расширению кругозора и повышению культурного уровня медицинских и ветеринарных специалистов.

Библиографический список

1. Арнаудова, П. *Nova terminologia medica polyglotta et eponymica* – Нова медицинска полиглотна и епонимна терминология на седем езика. – София: Медицина и физкултура, 2005. – XXII + 714 с. –Текст: непосредственный
2. Архипова, И.С. *TERMINOLOGIA MEDICA LATINA*. Латинская медицинская терминология. Учебное пособие по латинскому языку для студентов лечебных факультетов медицинских вузов / И.С. Архипова, М.Б. Дрикер, О.Г. Олехнович, О.Ю. Ольшванг, А.В. Тихомирова. – Екатеринбург: УГМУ, 2019. – 223 с. –Текст: непосредственный
3. Зеленевский, Н. В. Практикум по ветеринарной анатомии: учебное пособие / Н. В. Зеленевский. Том 2. – Санкт-Петербург: Автономная некоммерческая организация «Институт совершенствования образовательных технологий», 2007. – 320 с. –Текст: непосредственный
4. Котова, А. В. Формирование *soft skills* при подготовке ветеринарных врачей / А. В. Котова –Текст: непосредственный // Современные тенденции кросс-культурных коммуникаций: сборник материалов V Международной научно-практической конференции, Краснодар, 26 апреля 2023 года / ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет». – Краснодар: Кубанский государственный технологический университет, 2023. – С. 160-164.
5. Котова, А. В. Эпонимы в ветеринарной терминологии / А. В. Котова –Текст: непосредственный // Экология языка: южнороссийский опыт межкультурной коммуникации: сборник статей II Южнороссийской научно-практической конференции, Краснодар, 15 декабря 2020 года. – Краснодар: КГИК, 2020. – С. 71-76.

6. Кун, Н.А. Легенды и мифы Древней Греции / Н.А. Кун. – СПб: Лань, 2013. – 332 с. –
Текст: непосредственный

Сведения об авторе:

Панюкова Елизавета Андреевна, студент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»
anastakot@gmail.com

Секция - Водные биоресурсы и аквакультура

Дата поступления статьи: 15.12.2024

УДК 639.2.053.7: 597.583.1(282.4)

В.Е. Вотинцева, младший специалист, Тюменский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («Госрыбцентр»), г. Тюмень; студент группы М-ВБА-О-24-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

В.Е. Тунёв, кандидат биологических наук, доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ДИНАМИКА УЛОВОВ И ЧИСЛЕННОСТИ ЕРША *Gymnocephalus cernuus* (LINNAEUS, 1758) ОБСКОЙ ГУБЫ

В статье приводятся сведения о динамике уловов и численности ерша в период нагула. Рассчитаны динамика численности и биомассы ерша. Проведен анализ уловов ерша в Обской губе. Произведен процентный расчет освоения рекомендуемого вылова (РВ) для ерша, что позволило более точно оценивать и использовать его запасы в промысле. Введение индивидуального расчета способствовало улучшению управления его популяцией и более эффективному использованию ресурсов.

Ключевые слова: ерш обыкновенный, Обская губа, численность, биомасса, промысел, рюжи, Новый Порт, уровень водности, мелиоративные работы.

Введение. Ёрш пресноводный – самый массовый вид средней и южной частей Обской губы. Основные запасы этого вида сосредоточены в Обь-Тазовской эстуарной зоне [1, 2, 13].

Ёрш имеет широчайшее распространение в бассейнах всех крупных (Обь, Таз, Пур, Надым) рек, а также массово обитает в Обской и Тазовской губах, их притоках. Несмотря на его широкое распространение и важную роль в трофической сети пресноводных экосистем, биологические и экологические характеристики ерша изучены недостаточно. Большая часть ихтиологической литературы посвящена промысловым рыбам, а по «сорным» или малоценным видам, к которым относится ёрш, практически ничего неизвестно. Поэтому неожиданные всплески численности ерша часто ставят перед ихтиологами неразрешённые проблемы [9].

Ёрш наносит ущерб рыбному хозяйству за счет пищевой конкуренции и выедания икры ценных видов рыб. Это давало основание некоторым ученым считать его вредным и рекомендовать снижение его численности или даже рекомендовать его уничтожение в ряде конкретных водоемов. Однако, некоторые ученые считали опасным чрезмерное изъятие ерша, учитывая его роль для питания хищных рыб. Все попытки снижения численности ерша с помощью интенсивного отлова мелкочейными орудиями приводили лишь к омоложению его популяции, не снижая его численность [9].

Из-за низкого темпа роста, значительного вреда, наносимого рыбному хозяйству за счет уничтожения молоди и икры, а также конкуренции за пищу с ценными промысловыми рыбами, ерш считается нежелательной (сорной) рыбой во всех водоемах. По этой причине ерш является объектом мелиоративного промысла во многих водоемах [13].

В Обской губе круглый год запрещен специализированный промысел всех видов сиговых рыб, за исключением ряпушки. Однако в мелиоративных целях разрешен лов ерша, корюшки и налима. Эти меры направлены на сохранение биоразнообразия и поддержание устойчивого состояния экосистемы.

Целью настоящей работы являлось изучение динамики уловов и численности ерша *Gymnocephalus cernuus* Обской губы.

Материалы и методика исследования. Для данной статьи использовались данные, собранные в период с 2018 по 2023 гг. в Обской губе районе с. Новый Порт Ямало-Ненецкого автономного округа в период зимовки.

Биологический анализ проводился по общепринятой методике [10] и сопровождался массовыми промерами. Длина ерша приводится промысловая, от вершины рыла до конца чешуйного покрова. Промысел осуществлялся в весенний период с помощью ставных неводов и рюж.

Численность и биомасса запасов рассчитывались с применением вероятностной когортной модели (ВКМ) разработки Госрыбцентра. При тестировании ВКМ результаты близки к достоверным, полученные на моделях ВРА [3-8].

Для определения пополнения, выяснения тенденций динамики запасов, корректировки уловов и др. могут быть рассчитаны ряды численности и биомассы по ВКМ.

Вероятностная когортная модель – ВКМ – представлена следующими алгоритмами.

Численность генерации, полностью завершившей свой жизненный цикл, определяется как сумма рыб, погибающих от промысла и естественных причин (1) [3-8]:

$$N = N_M + N_F, \text{ где} \quad (1)$$

N_M – суммарная величина гибели генерации от естественных причин, экз.;

N_F – суммарная величина гибели генерации от промысла или виртуальная её численность, экз.

Виртуальная численность или используемый запас представляет собой сумму уловов за период жизни генерации. Имеющая промысловая информация позволяет учесть величину гибели генерации от промысла и естественных причин (2).

$$V_{i+1} = V_i - c_i, \text{ где} \quad (2)$$

V_i – виртуальная численность, экз.;

c_i – улов, экз.

Особи, входящие в неиспользуемый запас, могут погибать как от промысла, так и от естественных причин.

Поэтому ежегодную учитываемую часть гибели генерации от естественных причин можно рассчитать по формуле 3:

$$pn_{Mi} = V_{i+1} \cdot D_{i+1}, \text{ где} \quad (3)$$

D – возможная доля рыб, погибающих от естественных причин.

Для генераций, участвующих в промысле более 10 лет (4):

$$P_{i+2} = \frac{V_{i+2}}{N_{i+2}}, \quad (4)$$

P – условная вероятность гибели рыб от промысла либо доля рыб, погибающих от промысла. P_{i+2} отражает долю рыб генерации, которая, начиная с года $i + 2$, в последующем погибает от промысла.

Ежегодная ориентировочная учитываемая убыль рыб от естественных причин определяется (5):

$$N_i = V_i + V_{i+1} \cdot (1 - P_{i+2}) + \dots + V_{n-1} \cdot (1 - P_n) + 2 \cdot V_n \quad (5)$$

Статистический анализ выполнен с использованием стандартной программы Excel 2016.

Результаты исследований. В промысловых уловах в 2018-2023 гг. встречались особи ерша в возрасте 2-19 лет, основу уловов составили шести – семигодовики (таблица 1).

Таблица 1 – Возрастной состав ерша (с. Новый Порт)

Водность	Год промысла	Возрастная группа, доля в уловах, %												Средний возраст, лет	Средняя масса, г	Средняя длина, см	
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				14>
высокая	2019	-	1	23,4	7,9	10,7	30	17,6	4,9	2	0,4	0,2	1,3	0,6	5,27	35,9	12,0
	2020	2	1,1	31,4	32,8	12,3	4,4	11,1	3,5	0,3	0,2	0,4	0,2	0,3	5,05	42,5	12,2
низкая	2018	-	-	3,7	3,8	33,7	50,5	4,1	0,8	1,8	1	0,1	-	0,5	5,40	40,3	12,6
	2021	1,3	2,4	5,5	48,1	25,1	2,8	6,1	6,5	1,9	0,1	-	0,2	-	4,55	32,5	11,2
	2022	0,6	10,9	25,2	7,7	7,7	28,3	10,1	2,4	1,8	3,6	1,1	0,4	0,2	5,18	31,4	11,6
	2023	1,6	1,6	15,4	15,4	9,1	18,4	15,4	17,4	0,8	4,7	0,1	-	0,1	5,70	36,3	12,0

В уловах 2018 г. преобладающими были возрастные группы 6–7 лет. В 2019 г. часто встречающимися были 4 и 7 лет. В 2020 г. произошел сдвиг наиболее массовых возрастных групп 4–5 лет. В 2021 г. преобладающими группами были пяти- и шестигодовики. Наблюдается непостоянный возрастной состав уловов.

В 2023 г. возрастная структура свидетельствует об уменьшении доли пополнения, основную долю уловов составили многочисленные поколения 2015 и 2017 годов рождения.

За период исследования изменения размерных показателей варьировались в широком диапазоне, прежде всего это связано с условиями нагула ерша в предшествующий год в низовьях пойменно-соровой системы р. Оби. Для выяснения изменений, в зависимости от гидрологического режима, были разбиты года по уровню водности. В категорию низкой водности вошли 2018, 2021, 2022, 2023 гг., а высокой водности 2019, 2020 гг.

Расчёты численности и биомассы ерша Обской губы осуществлялся с использованием ВКМ анализа, основанной на данных по его возрастному составу из уловов в Обской губе за период 2002-2023 гг. [3-8]. Динамика численности и биомассы ерша в акватории Обской губы (рисунок 1) в целом отражает низкий вылов, в эстуарии его численность остается достаточно высокой.

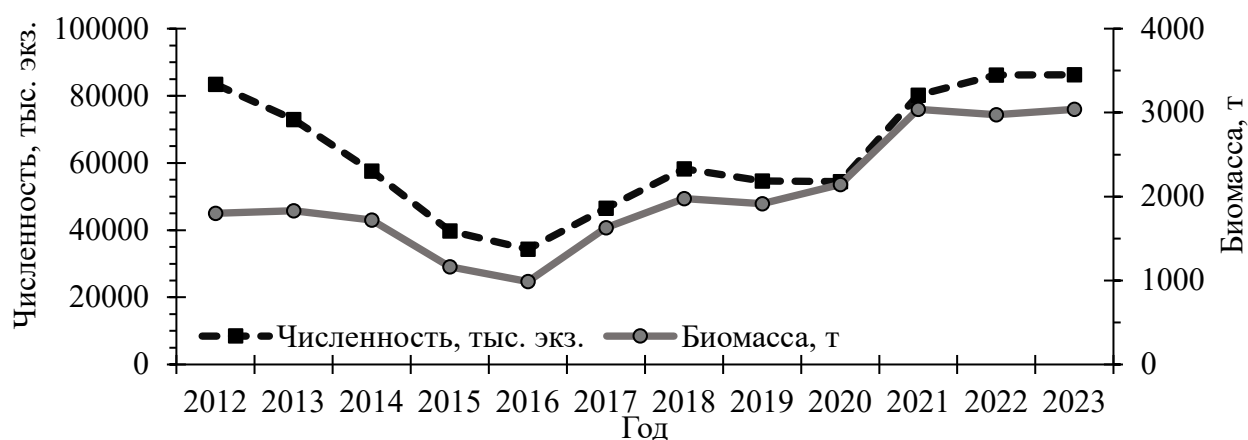


Рисунок 1 – Динамика численности и биомассы ерша в Обской губе

Согласно приведённым данным (рисунок 2), с 2012 по 2016 гг. в Обской губе отмечается снижение запасов. В 2016 г. биомасса составила 987,2 т, с этого периода начинается рост до 2021 г., после чего наблюдается выход на равномерное плато. В 2023 г. численность ерша в Обской губе составила 86260,8 тыс. экз. при биомассе запаса 3039,0 т.

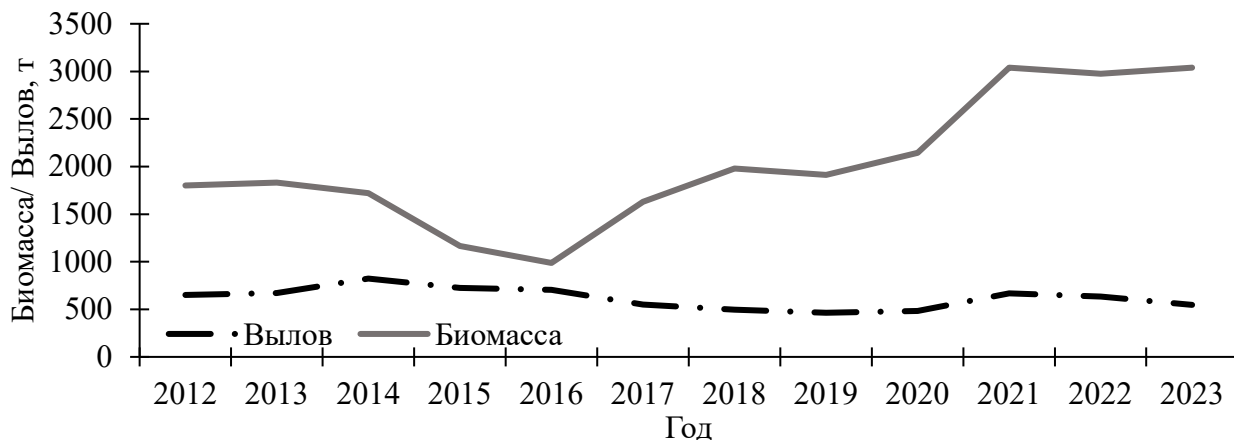


Рисунок 2 – Динамика вылова и биомассы

Уловы ерша (рисунок 3) в 2012-2023 гг. изменялись от 463,8 до 822,9 т. С 2012 по 2014 гг. наблюдается увеличение вылова. С 2015 г. отмечается снижение, причем в 2019 г. вылов является наименьшим – 463,8 т.

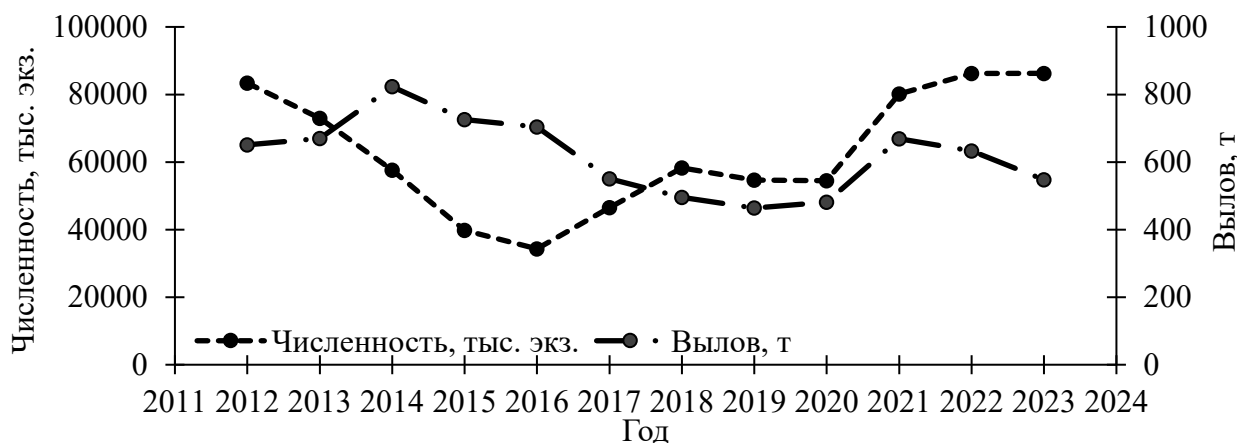


Рисунок 3 – Динамика вылова и численности ерша в Обской губе

Необходимость промысла ерша в Обь-Иртышском рыбохозяйственном районе объясняется не только важностью получения товарной продукции, но и в большей степени необходимостью проведения мелиоративных работ в эстуариях, являющихся выростными водоёмами для наиболее ценных промысловых рыб бассейна. С 1940 по 1959 гг. вылов ерша в Обской губе варьировал от 10 до 250 т. Наиболее резкое увеличение уловов ерша началось с 1960 г., когда был организован активный траловый лов судами Базы Морского промысла (рисунок 4). Ликвидация базы, которая давала свыше 50 % вылова ерша в эстуариях, привела к увеличению запасов и их недоиспользованию.

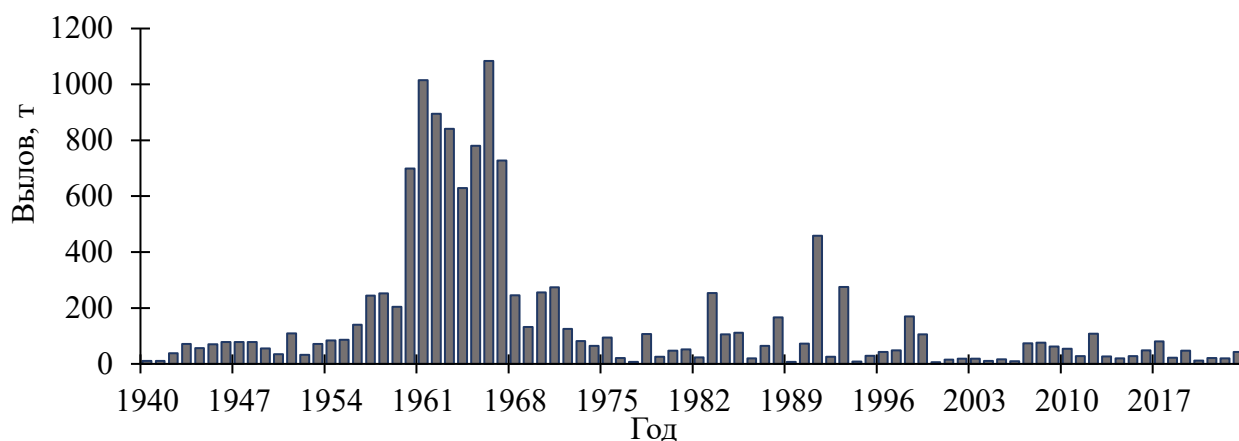


Рисунок 4 – Динамика вылова ерша в Обской губе

В 1960–1970 гг. подлёдный промысел ерша вёлся рюжами к югу от Нового Порта в районе р. Паюта, р. Салета и бухты Маниха. Начиная с середины 1980-х гг. промысел все более концентрировался в непосредственной близости от Нового Порта и к северу от него, где в уловах содержится меньше ерша, но больше налима, сиговых и корюшки [13].

В 1964 г. в районе факторий Сядай-Харвутта и Епоко (Ямбург) был организован специализированный подлёдный лов ерша. В районе Сядай-Харвутты в 1968–1971 гг. выставлялось до 600 рюж, и максимальный вылов достигал 472 т. Однако, в последующие годы вылов неуклонно снижался и к середине восьмидесятых годов промысел был прекращён [13].

Эпизодически, по рекомендациям СибрыбНИИпроект, промышленность пыталась проводить подлёдный лов ерша в районе Мыса Каменного, но по ряду организационных причин организовать базу промысла ерша здесь не удалось [13].

Вылов ерша в Обской губе с начала 1990 г. варьировал от 60 т в 1997 г. до 1,3 тыс. тонн в 2009 г. (рисунок 4). При систематическом снижении интенсивности промысла ерша, в настоящее время наиболее специализированный его лов сохранился лишь в районе с. Новый Порт, где в 2023 г. вылов ерша Ново-Портовским рыбодобывающим предприятием составил всего 42,7 тонн (рисунок 4).

До 2005 г. в Обь-Иртышском бассейне рассчитывалась общая оценка запаса РВ для всех видов частиковых рыб мелких размеров, в том числе в данной группе присутствовал все размеры ерша. В связи с этим в данной работе процентный расчет для ерша приведен с 2005 г. (рисунок 5).

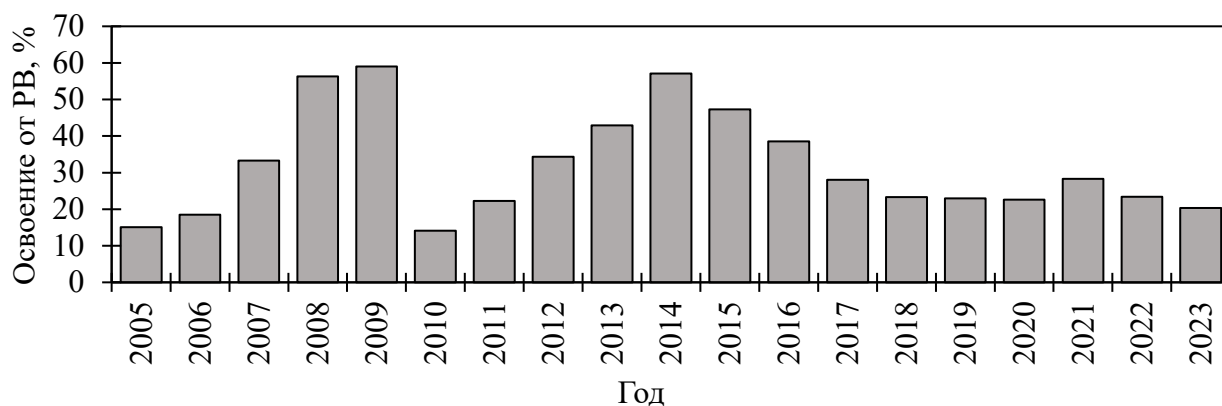


Рисунок 5 – Процент освоения ерша в Обь-Иртышском бассейне

С 2005 г. на основании приказа Минсельхоза Российской Федерации №133 «Об утверждении типовых правил рыбоводства» начали рассчитывать РВ для каждого вида отдельно, тем самым для ерша началось более качественное использование запаса в промысле. С 2006 г. начался подъем уровня освоения РВ. В 2009 г. он достиг 60 %. С 2010 г. произошел спад. Так как, с 1970 г. специального промысла ерша не ведется, он составляет лишь прилов при весеннем промысле ряпушки, корюшки, плотвы, окуня и других рыб. Поэтому, все колебания происходят не в следствие изменения динамики численности использования запаса, а в следствие того, что промысел ерша в Тюменской области является нерентабельным.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Уловы ерша в Обской губе в 2023 г. были представлены особями от двухгодовиков до семнадцатигодовиков, наибольшую часть улова составили семилетки. В 2023 г. наблюдается тенденция к сокращению доли пополнения из-за изменения запаса возрастной структуры, в то время как наибольшую часть улова составили поколения 2015 и 2017 годов рождения.

2. В 2021-2023 гг. произошло значительное увеличение численности и биомассы запаса до 86260,8 тыс. экз. и 3039 т. В 2023 г. промыслом было изъято 43 т, что соответствует 20,3 % освоения рекомендуемого вылова. При сохранении тенденции недоиспользования рекомендуемых объемов вылова ерша промышленным рыболовством увеличение биомассы и величины запаса продолжится.

Практические рекомендации

1. Современное управление промыслом с помощью РВ в Обской губе нельзя признать оптимальным. Оно нуждается в совершенствовании путем установления дополнительного промысла ерша, как мелиоративный объект промысла.

Библиографический список

1. Гундризер, А. Н. Рыбы пойменных водоемов реки Оби / А. Н. Гундризер – Текст непосредственный // Тр. Томского государственного университета. - 1963. - Т. 152. - С. 126–147.
2. Коломин Ю. М. 1977. Ёрш *Acerina cernua* (L.) реки Надым / Ю. М. Коломин. – Текст: непосредственный // Вопр. ихтиологии. Т. 17. Вып. 3. С. 395-399

3. Матковский, А. К. Алгоритмы метода «восстановленного запаса рыб» для изучения изменения промыслового запаса и прогнозирования общедопустимых уловов (ОДУ) на примере обского чира (*Coregonus nasus*) / А. К. Матковский. – Текст : непосредственный // Биология, биотехника разведения и промышленного выращивания сиговых рыб: материалы шестого Всерос. научно-производств. совещ. – Тюмень, 2001. – С. 95 - 98.
4. Матковский, А. К. Апробация метода восстановленного запаса рыб по тесту ИКЕС и совершенствование метода для определения численности пополнения / А. К. Матковский. – Текст : непосредственный // Вопр. рыболовства. – 2006 – Т.7, №2(26) – С. 332 – 342.
5. Матковский А. К. Возможность применения ориентировочных показателей естественной смертности в вероятностной когортной модели / А. К. Матковский. – Текст : непосредственный // Вестн. рыбохоз. науки. – 2018. Т. 5, №3 (19)– С. 21–30.
6. Матковский А.К. Определение смертности и численности рыб с использованием стандартизированного улова, данных по селективности и интенсивности промысла / А. К. Матковский. – Текст : непосредственный // Вестн. рыбохоз. науки. Т. 1, № 4(4). – 2014.– С. 35–68.
7. Матковский А.К. Совершенствование метода восстановленного запаса рыб / А. К. Матковский. – Текст : непосредственный // Мат-лы XI Всероссийской конференции по проблемам рыбопромыслового прогнозирования, посвящённой 150-летию со дня рождения Н. М. Книповича / – Мурманск: ПИНРО, 2012. – С. 128–138.
8. Матковский, А.К. Сравнительный анализ методов ВПА и восстановленного запаса рыб (ВЗР)/ А.К. Матковский / А. К. Матковский. – Текст : непосредственный // Вопр. рыболовства. – 2006. – Т.7, №1 (25). – С.150 – 160.
9. Обыкновенный ёрш *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758). Систематика, морфология, образ жизни и роль ерша в экосистемах : монография / Решетников Ю. С., Попова О. А. , Кияшко В. И., Дгебуадзе Ю. Ю. [и др.] –Москва : Тов-во научных изданий КМК, 2016.279 с. – Текст : непосредственный
10. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / Под ред. проф. П. А. Дрягина и канд. биол. наук В. В. Покровского. – Текст : непосредственный // 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Пищ. пром-сть, 1966. - 376 с. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин. М., 1966. 376 с.
11. Рыбные ресурсы и их использование в эстуариях морей Карское и Лаптевых / В. А. Ульченко, А. К. Матковский, С. И. Степанов [и др.] – Текст непосредственный // Труды ВНИРО. – 2016. – Т. 160. – С. 116-132.
12. Слепокуров, В. А. К распределению и численности ерша в Обской и Тазовской губах /В. А. Слепокуров, Е. К. Андриенко – Текст : непосредственный // Ресурсы животного мира Сибири: рыбы. Новосибирск, 1990. С. 51-53.
13. Экология рыб Обь-Иртышского бассейна : монография / С. Ф. Берендеев, В. Д. Богданов, Е. Н. Богданова [и др.]. Под науч. ред. Д. С. Павлова, А. Д. Мочака ; Рос. акад. наук, Ин-т проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова, Тобол. биол. станция. - Москва : КМК, 2006. - 596 с. – Текст : непосредственный

Сведения об авторе:

Вотинцева Валерия Евгеньевна, младший специалист, Тюменский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («Госрыбцентр»), г. Тюмень студент группы М-ВБА-О-24-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: votinceva.ve@edu.gausz.ru

Тунёв Виталий Евгеньевич, кандидат биологических наук, доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.
e-mail: tunevve@gausz.ru

Дата поступления статьи: 10.12.2024

УДК 639.63

Е.Е. Головкова, студент 3 курса, факультет ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань

Д.А. Борсук, студент 2 курса, факультет биотехнологии и стандартизации, ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань

Н.Р. Касанова, к. с.-х. н., доцент кафедры биологической химии, физики и математики, ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань

Е.Ю. Микрюкова, к. х. н., доцент кафедры биологической химии, физики и математики, ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань

Е.А. Алишева, ст. преподаватель кафедры биологической химии, физики и математики, ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань

ПРИМЕНЕНИЕ АНТИОКСИДАНТА В КОРМЛЕНИИ РАКООБРАЗНЫХ, КАК ОБЪЕКТА АКВАКУЛЬТУРЫ

В работе исследована возможность скармливания селена в качестве антиоксиданта ракообразным рода дафний. Провели оценку влияния селенита натрия на рост и плодовитость ракообразным. В результате было установлено, что рачки получавшие в качестве корма микроводоросли хлореллу и селен обладали были крупнее по длине тела и имели высокую выживаемость.

Ключевые слова: дафнии, кормление, селен, антиоксиданты, плодовитость, выживаемость.

При разведении рыб в условиях замкнутого водоснабжения важно соблюдать определенные требования к содержанию и кормлению рыб. Состояние здоровья и обмен веществ у культивируемых рыб будет напрямую зависит от условий среды и поступаемого корма.

Различные нарушения питания животных приводят к изменению биохимических процессов в организме, вследствие чего происходит накопление активированных кислородных метаболитов, свободных радикалов и перекисей, которые способны вызывать патологические изменения в структуре мембран клеток, снижают резистентность и систему антиоксидантной защиты организма и как следствие пагубно влияет на их воспроизводительную способность и продуктивность [7].

Данные процессы можно приостановить путем введения в рационы таких биологически активных веществ, как антиоксиданты. Антиоксиданты - вещества способные в небольших количествах активировать защиту против свободных радикалов, путем связывания свободных (неспаренных) электронов частиц с образованием неактивных радикалов. Их используют в качестве кормовых добавок для различных видов животных. В многочисленных

исследованиях было установлено их эффективное действие на двух уровнях, сдерживать окисление липидов сначала в кормах, а затем защищать мембраны клеток от перекисного окисления в организме животного [2].

В данном случае особый интерес представляет природный антиокислитель селен. Данный микроэлемент широко используется как биологическая добавка в рационах питания людей, а также в литературных источниках описан положительный опыт применения селена в птицеводстве, животноводстве и аквакультуре [1].

Селен в первую очередь необходим для работы антиоксидантной системы организма, он способствует активности многих окислительно-восстановительных ферментов. По данным О.А. Левина (2016) включение селенита натрия с пробиотиком в гранулированный корм особой стерлеба оказывает разнонаправленное действие на окислительный, белковый и жировой обмен рыб, повышает уровень гемоглобина в крови, способствует усвояемости белка в кишечнике и синтезу аминокислот микроорганизмами микрофлоры [4].

Другие авторы отмечают, что включение селена в корм способствует поддержанию здорового баланса микрофлоры желудочно-кишечного тракта, укреплению иммунитета [5].

Многими авторами экспериментально доказано, что введение в рацион продуктивных животных кормовых добавок, содержащих селен способствует повышению продуктивности, положительно влияет на качество получаемой животноводческой продукции, увеличивая содержание микроэлементов [6].

Таким образом особую актуальность приобретает обогащение рационов микроэлементом селеном с целью улучшения показателей метаболизма и продуктивно-воспроизводительных качеств животного организма. Особое место в сельском хозяйстве занимает аквакультура, в связи с разведением ценных промысловых пород рыб в устройствах замкнутого водоснабжения, большое внимание уделяется кормовым средствам. Корма для рыб должны отвечать требованиям безопасности и качества. На сегодняшний день самым лучшим остается стартовый корм на основе живых ракообразных (артемии, дафнии и др.) [3]. Этим и определяется актуальность проводимых исследований по обогащению селеном живых стартовых кормов для аквакультуры.

Цель исследований – изучение эффективности включения антиоксиданта селена на организм пресноводных ракообразных дафний.

Материалы и методы. Объектами исследования были выбраны особи ракообразных дафний (*Daphnia magna*). Рачки были одного возраста и морфологически схожи. Данных особей выращивали по общепринятой в гидробиологической практике методике [8]. Для проведения эксперимента было создано по четыре группы рачков по 50 голов в каждой. Культуру дафний содержали в стеклянных контейнерах объемом на 500 мл.

Ракообразных I группы кормили суспензией дрожжей, разведённых в воде в соотношении 0,1 грамма дрожжей на 5 мл воды, II группе рачков скармливали суспензию дрожжей, разведенных в том же соотношении, но с добавлением селенита натрия в количестве 0,000001 г (1 мкг) на 1000 мл воды, III группе - суспензию микроводорослей хлореллы, IV группе рачков - суспензию микроводорослей хлореллы обогащенной селенитом натрия в количестве 0,000001 г (1 мкг) на 1000 мл.

Особей рачков кормили один раз в сутки в течении 14 дней путем диффузного распыления на поверхность воды, ежедневно отслеживали поведенческие реакции, проводили подсчет особей и народившейся молоди рачков. Размеры тела рачков измеряли на начало и конец опыта. В процессе эксперимента осуществляли постоянный контроль за

гидрохимическими параметрами (температура, уровень рН, % насыщения кислородом), которые соответствовали нормативным показателям. После завершения лабораторного опыта подсчитывали в каждой группе количество поколений, суммарную плодовитость, выживаемость за период эксперимента. Полученные результаты обрабатывали с помощью программы Microsoft Excel. Оценку достоверности проводили с использованием t-критерия Стьюдента.

Результаты исследований. Полученные результаты подтверждают эффективность влияния селенита натрия на рост, плодовитость и выживаемость рачков, обобщённые данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели роста, выживаемость и плодовитость рачков

Показатели	I группа (n=50)			II группа (n=50)			III группа (n=50)			IV группа (n=50)		
	Длина тела, мм	Выживаемость, %	Плодовитость, гол	Длина тела, мм	Выживаемость, %	Плодовитость, гол	Длина тела, мм	Выживаемость, %	Плодовитость, гол	Длина тела, мм	Выживаемость, %	Плодовитость, гол
На начало опыта	1,95±0,125	100	-	1,90±0,117	100	-	1,89±0,202	100	-	1,91±0,153	100	-
На конец опыта.	3,78±0,176	90	180	4,24±0,289	85	182	4,65±0,432	90	200	5,26±0,623*	95	223

Примечание: * $p \geq 0,05$

Результаты выращивания дафний показали, что использование селенита натрия привело к увеличению средних размеров тела рачков, плодовитости и выживаемости. Обращает на себя внимание высокая выживаемость и плодовитость рачков, получавших в качестве основного рациона микроводоросль хлореллу, при этом самые высокие исследуемые показатели имели рачки четвёртой группы, которым скармливали хлореллу, обогащённую селенитом натрия. Выживаемость рачков IV группы составила 95%. В остальных группах данный показатель был ниже в среднем на 5-10%. Плодовитость рачков четвёртой группы была выше в среднем на 19%, чем в других трёх подопытных группах и составила 223 головы.

Рачки четвёртой группы превосходили животных других групп по средней длине тела, так, данный показатель был выше первой группы на 48%, второй – на 24%, третьей на 13% соответственно.

Наблюдая за ростом популяции дафний в течении эксперимента, было установлено, что рачки четвёртой группы были более активны, эффективнее поедали корм, визуально были крупнее и отличались высокой скоростью накопления биомассы.

Заключение. Проведённые лабораторные эксперименты по исследованию влияния селенита натрия на выживаемость, рост и плодовитость пресноводных ракообразных, показали, что рачки, получавшие хлореллу вместе с селенитом натрия имели показатели выше, чем рачки других трёх опытных групп. Таким образом можно предположить, что хлорелла, обогащенная селенитом натрия способствует ускорению обменных процессов, а сам антиоксидант, сдерживает окислительные процессы в клетках организма, тем самым увеличивая размеры, выживаемость и плодовитость ракообразных. Применение селенита натрия в количестве 1 мкг/1000 мл не оказывает отрицательного влияния на организм пресноводных ракообразных, и может включаться в состав рациона при выращивании рачков для стартового корма малькам промысловых рыб.

Библиографический список

1. Барабой В. А. Селен: биологическая роль и антиоксидантная активность / Барабой В. А., Шестакова Е. Н. – Текст: непосредственный // Укр. біохімі. журн. – 2004. – Т. 76. – №. 1. – С. 23-32.
2. Касанова, Н. Р. Влияние антиоксиданта эндоксна санитарно-химические показатели кормовой смеси для норок / Н. Р. Касанова, Р. И. Михайлова, Д. А. Валиуллина – Текст: непосредственный // Кролиководство и звероводство. – 2017. – № 3. – С. 34-36.
3. Кретинина И. С. Особенности кормления особо ценных пород рыб в российской федерации / Кретинина И. С., Семёнов С. Н. – Текст: непосредственный // Теория и практика инновационных технологий в АПК. – 2022. – С. 135-138.
4. Левина О. А. Эффективность комплексного использования селенита натрия и пробиотика при выращивании стербела / Левина О. А., Пономарев С. В. – Текст: непосредственный // Редакционная коллегия. – 2016. – С. 76.
5. Металлов, Г.Ф. Влияние препарата е-селен на рост и физиологические показатели гибрида русский осетр × ленский осетр / Г.Ф. Металлов, В.А. Григорьев, А.В. Ковалёва, О.А. Левина, М.Н. Сорокина – Текст: непосредственный // Вестник Южного научного центра. – 2013. - Т.9. - №2. – С.57-67.
6. Рассолов С. Н. Использование препаратов йода и селена в животноводстве Кемеровской области / Рассолов С. Н., Казакова М. А., Кузнецов А. Ю. – Текст: непосредственный // Наука, инновации и образование в современном АПК. Материалы международной научно-практической конференции. Ижевск. – 2014. – С. 62.
7. Сейфулла Р. Д. Антиоксиданты / Сейфулла Р. Д., Рожкова Е. А., Ким Е. К. – Текст: непосредственный // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2009. – Т. 72. – №. 3. – С. 60-64.
8. Шохалова, В. С. Выращивание дафний (*Moina macrocopa*) как кормового объекта аквариумистики / В. С. Шохалова, Е. В. Калугина, П. П. Кравец – Текст: непосредственный // Проблемы Арктического региона: Тезисы докладов XX Международной научной конференции студентов и аспирантов, Мурманск, 17–18 мая 2023 года. – Мурманск: Кольский научный центр Российской академии наук, 2023. – С. 26-27

Сведения об авторе:

Е.Е. Головкова, студент 3 курса, факультет ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань

Д.А. Борсук, студент 2 курса, факультет биотехнологии и стандартизации, ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань

Н.Р. Касанова, к. с.-х. н., доцент кафедры биологической химии, физики и математики, ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань

Е.Ю. Микрюкова, к. х. н., доцент кафедры биологической химии, физики и математики, ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань

Е.А. Алишева, ст. преподаватель кафедры биологической химии, физики и математики, ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань

Дата отправки статьи: 14.12.2024г.

УДК 639.3

Е.А. Каданов, студент группы Б-ВБА-О-22-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Д.П. Балдин, студент группы Б-ВБА-О-22-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

В.Д. Мартышев, студент группы Б-ВБА-О-22-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Л.Г. Агапитова, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, организации и управления АПК, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

РАЗРАБОТКА БИОФИЛЬТРА ДЛЯ СИСТЕМЫ УЗВ

На сегодняшний день системы установки замкнутого водоснабжения (УЗВ) являются важнейшей частью в воспроизводстве рыбной продукции, поскольку многие предприятия ориентированы на производство форелевых, сиговых, осетровых рыб, так как спрос на эти виды рыб растет с каждым годом. Также развитие воспроизводства рыбной продукции способствует развитию аквакультуры. Но в таких системах одной из задач является качественная очистка воды от отходов жизнедеятельности рыбы. В статье рассматривается опыт разработки биофильтра для очистки воды при выращивании сиговых рыб.

Ключевые слова: установки замкнутого водоснабжения, биофильтр, холодостойкие бактерии, проект, затраты, эффективность.

Установки замкнутого водоснабжения (УЗВ) являются инновационными системами, используемыми для разведения рыбы и других акватических организмов в контролируемых условиях. За прошедшие годы технология УЗВ претерпела значительное развитие и стала важным фактором в устойчивом разведении рыбы и аквакультурных операциях. Перспективы развития технологии УЗВ и ее будущее в аквакультурной отрасли:

1. *Увеличение эффективности использования ресурсов.* Одной из главных перспектив развития УЗВ является увеличение эффективности использования ресурсов, таких как вода, энергия и корма. Современные установки УЗВ активно применяют передовые технологии, такие как системы рециркуляции воды, фильтрация и управление окружающей средой, чтобы минимизировать потребление воды и энергии, а также оптимизировать использование корма путем контроля и оптимизации дачи пищи рыбе.

2. *Развитие систем умного контроля и управления.* Технологии умного контроля и управления предоставляют новые возможности для оптимизации и автоматизации работы установок УЗВ. Системы мониторинга и датчиков, связанные с умным домом и Интернетом вещей, могут помочь операторам УЗВ в реальном времени контролировать параметры, такие как температура, кислородное насыщение, рН и другие факторы. Это помогает выявить проблемы и регулировать условия, обеспечивая оптимальные условия для рыбы и повышая эффективность работы.

3. *Применение генетических исследований в аквакультуре.* Генетические исследования играют все более важную роль в улучшении продуктивности аквакультуры и разведении рыбы.

Технологии, такие как геномное секвенирование и селекция, могут помочь создать более высокопродуктивные и устойчивые породы рыбы. УЗВ предоставляет идеальную среду для проведения генетических исследований, а значит, развитие технологии УЗВ способствует и развитию генетических исследований в аквакультуре.

4. *Исследования в области круговой экономики.* Круговая экономика становится все более популярной и важной концепцией в устойчивом развитии. В рамках развития УЗВ проводятся исследования, направленные на улучшение переработки и использования отходов рыбоводства, таких как осадок, аммиак и другие остатки. Эти исследования способствуют созданию систем, где отходы становятся ресурсами, что в конечном итоге способствует экологической устойчивости и эффективности работы установок УЗВ.

Система УЗВ (рисунок 1) представляет собой соединённые вместе трубами бассейны, в которых разводится молодь рыбы, и два вида фильтров - механический и биофильтр. Первый выполняет функцию очистки воды от крупного мусора, второй выполняет функцию очистки воды от излишков аммиака и азота.

Биореакторы (фильтры) с плавающей загрузкой, либо орошаемые – самый важный функциональный элемент УЗВ, который состоит их пластикового резервуара с донной системой аэрации и плавающей загрузкой из пластика, либо кассетную загрузку для орошаемых фильтров.

Эффективная эксплуатация УЗВ возможна при условии биологической очистки воды. В её основе лежит способность микроорганизмов разлагать органические и неорганические вещества, скапливающиеся в воде при выращивании рыбы: соединений азота и фосфора, являющихся основными источниками загрязнений.

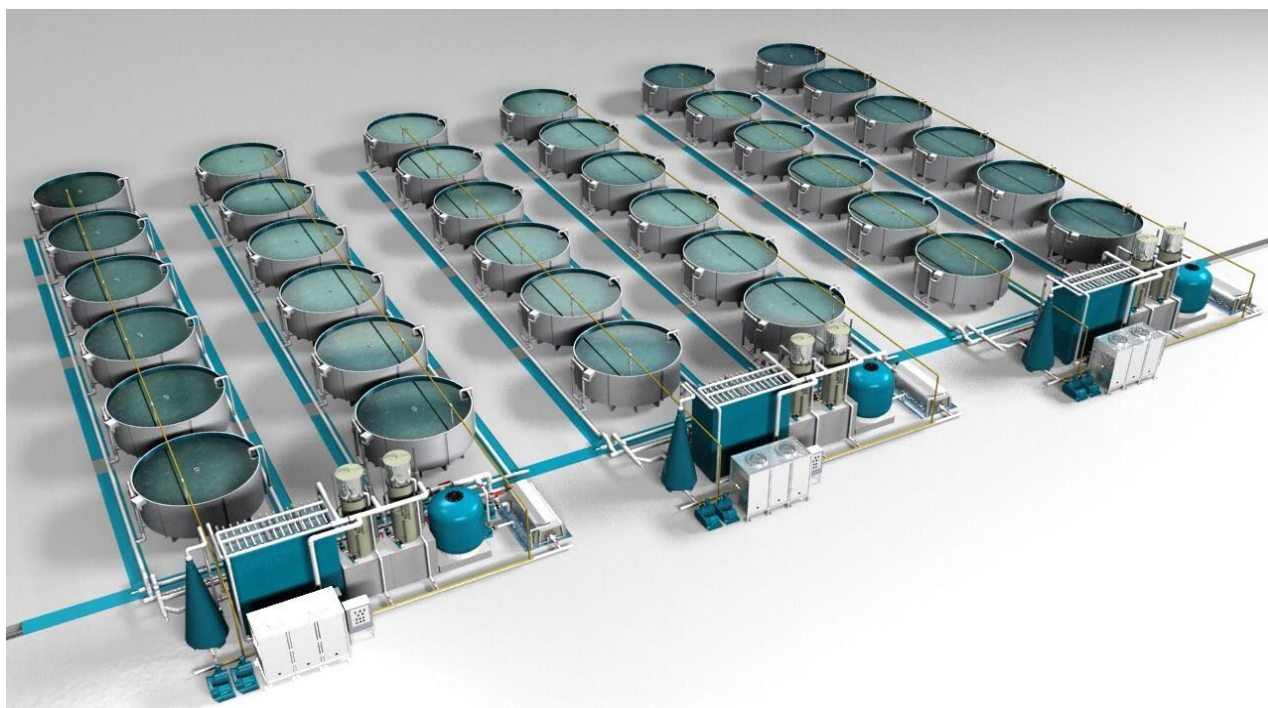


Рис. 1 – Система УЗВ

В процессе жизнедеятельности рыба, потребляя корм, выделяет в воду различные загрязнения, также выделяются растворенные примеси (главным образом с мочой), основная из которых – азот.

Основная цель нитрификации – окислить токсичный аммиак NH₃ в условно нетоксичные нитраты NO₃. Денитрификация - процесс, позволяющий очистить нитриты и перевести их в газообразный азот.

В рамках студенческого стартапа был разработан проект по созданию биофильтра «Сигофильтр», в основе которого лежит биоматериал, состоящий из холодостойких бактерий. Он сможет очищать холодную воду в УЗВ от нежелательных элементов: излишков аммиака и азота. Данный продукт поможет предприятиям с УЗВ, которые хотят выращивать сиговых рыб, решить проблему гибели бактерий в биофильтре и способствует поддержанию необходимых условий среды обитания сиговых рыб.

На стадии маркетингового исследования была проведена сравнительная оценка имеющихся на рынке биофильтров (рисунок 2), которая показала, что биофильтры, обладающие параметром холодостойкости биоматериала, на рынке отсутствуют, что представляет широкие возможности для создания и масштабирования бизнеса.

Какую проблему решает продукт проекта? На данный момент на предприятиях с УЗВ актуальна проблема воспроизводства и выращивания сиговых и форелевых рыб. Так как данные виды растут в условиях холодных вод, бактерия, применяемая в биофильтре, растет достаточно туго, и не качественно справляется с очисткой воды от остатков аммиака и азота.



Свойства	«Агромаш интер»	«Ейск полимер»	«Циндао Вейер Пластик Машинери Ко.,Лтд»	«Корал Фиш»	Сигофильтр
Холодостойкость Биоматериала	-	-	-	-	+
Материал (полипропилен)	+/-	+	-	-	+
Биоагрузка в комплекте	+	-	-	-	+
Пропускаемость воды	300 м ³	300 м ³	300 м ³	300 м ³	300 м ³
Объем	4,3м ³	3м ³	4м ³	4м ³	5м ³

Рис. 2 – Сравнительная оценка биофильтров, имеющихся на российском рынке, с проектным биофильтром «Сигофильтр»

Продвижение продукта (биофильтра «Сигофильтр») предполагается следующими способами:

- на специальных выставках (AquaPro Expo, SEAFOOD EXPO RUSSIA);
- с помощью таргетированной рекламы в соцсетях;
- на собственном сайте;
- в ассоциации компаний по разведению аквакультуры.

Потенциальный потребитель: крупные и небольшие предприятия по разведению сиговых и форелевых рыб.

Качественная проработка бизнес-плана проекта – это основа последующего эффективного его воплощения. В процессе планирования были проработаны все необходимые элементы: требуемые инвестиции, организация процессов и фаз проекта и его результаты.

Источником финансирования проекта запланированы средства гранта, общая сумма инвестиций представлена в таблице 1:

Таблица 1 – Затраты проекта по созданию биофильтра «Сигофильтр»

Направление инвестиций	Сумма инвестиций, руб.
Затраты на оплату труда	280 000
Затраты на материалы для производства	500 000
Затраты на лабораторное оборудование	100 000
Затраты на коммунальные расходы	120 000
Итого	1 000 000

Этапы создания продукта включают:

- 1) Лабораторные исследования и разработка прототипа (срок – 3 месяца);
- 2) Разработка опытной модели и анализ ее работы (срок – 4 месяца);
- 3) Апробация модели на партнерском предприятии (срок – 4 месяца).

По результатам проведенных плановых расчетов, в результате выпуска продукта на рынок прогнозируются следующие показатели:

Таблица 2 – Прогноз показателей эффективности проекта

Показатели	Значение
Себестоимость 1 биофильтра, руб.	276 000 +
Цена реализации 1 биофильтра, руб.	370 000 +
Прибыль от продажи 1 биофильтра, руб.	94 000
Уровень рентабельности, %	134

Таким образом, разрабатываемый продукт – это не только эффективное средство для очистки воды при выращивании сиговых рыб в системах УЗВ, но и эффективный бизнес в отрасли аквакультуры, способствующий развитию отрасли и обеспечению импортозамещения.

Библиографический список

1. Агапитова, Л. Г. Бизнес-план как основа создания и развития малых форм хозяйствования в АПК / Л. Г. Агапитова. – Текст : непосредственный // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 9(134). – С. 705-709.
2. Агапитова, Л. Г. Отраслевые особенности определения эффективности сельскохозяйственного производства / Л. Г. Агапитова. – 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. 840-846.
3. Артеева, М. Р. Рынок рыбы: состояние и развитие / М. Р. Артеева, Л. Г. Агапитова. – Текст : непосредственный // Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе : сборник трудов LVII студенческой научно-практической конференции, Тюмень,

30 ноября 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 393-400.

4. Зыкина, Е. А. Установки замкнутого водоснабжения – будущее современной аквакультуры / Е. А. Зыкина. – Текст : непосредственный // Сурский вестник. – 2023. - № 4 (24). – С. 14-19.

5. Каданов, Е. А. Экспорт рыбной продукции / Е. А. Каданов, Л. Г. Агапитова. – Текст : непосредственный // Инженерно-технологические решения проблем развития АПК и общества : Сборник трудов LVIII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12–13 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 1464-1468.

6. Калайда, М. Л. Особенности гидробиоценоза биофильтра малой установки замкнутого водоснабжения / М. Л. Калайда, В. В. Бабилова, М. Ф. Хамитова. – Текст : непосредственный // Современное состояние и развитие аквакультуры: экологическое и ихтиопатологическое состояние водоемов и объектов разведения, технологии выращивания : Материалы Международной конференции. – Новосибирск, 2020. – С. 92-97.

7. Тельманов, А. С. Студенческие акселераторы – основа формирования бизнес-компетенций в аграрных вузах / А. С. Тельманов, Н. П. Ларионова. – Текст : непосредственный // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы VI Международной студенческой научной конференции, Белгород, 13–15 марта 2024 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024. – С. 161-162.

Сведения об авторе:

Каданов Егор Алексеевич, студент группы Б-ВБА-О-22-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: kadanov.ea@edu.gausz.ru

Агапитова Людмила Георгиевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, организации и управления АПК, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: agapitova72@list.ru,

Дата поступления статьи: 15.12.2024

УДК 574.64 : 595.324.2 (282)

Г.Е. Рыбина, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО «Государственного аграрного университета Северного Зауралья», ведущий научный сотрудник Тюменского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («Госрыбцентр»), г. Тюмень

А.А. Махмутова, магистрант группы МФБз-24-01, Уфимский государственный нефтяной технический университет, г. Уфа

ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПРОТОКИ ЩУЧЬЯ РЕКИ МЕССОЯХА С ПОМОЩЬЮ *DAPHNIA MAGNA* STRAUS

Исследовали донные отложения (ДО) протоки Щучья р. Мессояха. Донные отложения были отобраны осенью 2023 г. В качестве тест-объекта использовали планктонного рачка *Daphnia magna* Straus. Целью исследования было определение острого и хронического токсического действия ДО на показатели жизнедеятельности рачков, такие как выживаемость, линейный рост, время появления и количество народившейся молоди. ДО протоки не оказывали острого токсического действия, выживаемость рачков в остром (4 сут) эксперименте была на уровне контроля, 100 %. При удлинении времени экспозиции (30 сут) ДО протоки Щучья оказывали хроническое летальное действие, выживаемость рачков была снижена по сравнению с контролем на 40–43 %. ДО угнетали процессы линейного роста и репродуктивные функции рачков. Максимальное угнетение испытывала репродуктивная система, количество народившейся молоди было снижено по сравнению с контролем на 71–75 %. Наименее токсичными были ДО станции 2 протоки Щучья.

Ключевые слова: протока, донные отложения, планктонный рачок *Daphnia magna*, биотестирование, токсичность.

Одной из актуальных проблем современности является загрязнение водоемов нефтепродуктами и тяжелыми металлами, особенно, это касается регионов, активно занимающихся нефтедобычей, таких как Ямало-Ненецкий автономный округ (ЯНАО), в пределах которого находятся такие крупные нефтяные месторождения, как Тазовское и Мессояхское [4, с. 50]. Интенсивная эксплуатация природных ресурсов приводит к загрязнению не только водных масс, но и донных отложений, которые накапливают различные загрязняющие вещества [11, с. 28–29].

ДО играют ключевую роль в экосистемах водоемов, поскольку они являются основным местом обитания многих водных организмов, а также служат аккумулятором загрязняющих веществ. Регулирование загрязнения водных объектов становится все более востребованной задачей, поскольку непрерывно растет количество загрязняющих веществ, поступающих с территории водосбора, и непосредственно попадающих в водоемы со сточными водами. Это создает угрозу для водных экосистем и здоровья человека, который употребляет в пищу воду и рыбу [8, с. 79–80; 9, с. 21–22].

Мессояха — река, протекающая по юго-восточной части Тазовской губы, и является ее действующим правым притоком. Свое начало река берет на Нижнеенисейской возвышенности. Река довольно извилиста, но свое основное направление держит по северо-

восточной части Западно-Сибирской равнины. Впадая в Тазовскую губу, разбивается на отдельные рукава. Режим питания реки снеговой и дождевой. Площадь водосбора (общая) около 26000 км². Растительность в виде лесного массива практически отсутствует на водосборе, составляет не более 1 %. Длина водотока (общая) – 466 км. Для популяции некоторых сиговых рыб, в том числе ряпушки Тазовской губы, р. Мессояха является важнейшей нерестовой рекой [12, с. 6].

Планктонные рачки *D. magna* являются одними из первых тест-организмов, которые стали применяться для оценки степени токсичности водных сред. В современном контроле качества природных и сточных вод биотесты с использованием дафний являются наиболее распространенными [10, с. 63].

Целью данного исследования является изучение влияния донных отложений протоки Щучья р. Мессояха на показатели жизнедеятельности *Daphnia magna* Straus.

Материал и методика исследования. Пробы ДО исследуемых станций протоки Щучья р. Мессояха были отобраны в октябре 2023 г. Пробы отбирали на двух станциях: правом (станция 1) и левом (станция 2) берегах протоки (рисунок 1). Донные отложения представлены заиленными песками, со значительным содержанием органического вещества, без нефтяного запаха.

В качестве тест-объекта в исследованиях использовали представителя низших ракообразных — *D. magna*. Дафния — это ветвистоусый рачок, который встречается в любом водном объекте, а также легко культивируется в лаборатории. Благодаря биологическим особенностям дафнии являются хорошим тест-объектом: высокая чувствительность к различным токсичным веществам, простота культивирования и проведения биологических тестов, доступность методик оценки токсичности с использованием данного организма [2, с. 63].



Рисунок 6 – Станции отбора проб ДО р. Мессояха, протока Щучья

Подготовку проб ДО и процедуру биотестирования выполняли согласно утвержденным методик [1, с. 61–66; 6, с. 31–33; 7, с. 42–46]. Исследовали нативные (неизмененные) ДО. ДО помещали в химические стаканы, затем заливали их культивационной водой и тщательно перемешивали. Спустя сутки в подготовленные суспензии ДО сажали синхронизированную культуру дафний в возрасте от 6 до 24 часов, по 10 особей в каждый стакан. Опыты проводили в 3-х повторностях. Дафний кормили один раз в сутки суспензией зеленых водорослей и 1 раз в неделю – суспензией хлебопекарных дрожжей [6, с. 14].

Оценивали острую (4 сут), подострую (10 сут) и хроническую (30 сут) токсичность.

В хроническом опыте оценке подвергались следующие показатели: выживаемость, темп роста, изменение линейных размеров, количество молоди (плодовитость) [1, с. 61–66; 6, с. 31–33; 7, с. 42–46]. Линейные размеры дафний определяли под микроскопом МБС–10 с помощью окуляр-микрометра.

Статистическую обработку экспериментальных данных проводили по общепринятым методикам с использованием пакета программ Microsoft Excel и программы Statistika 6.1.

Результаты исследований и их обсуждение. Донные отложения станций 1 и 2 не оказывали острого токсического действия на *D. magna*, выживаемость на 4 сут была на уровне К, 100 % (рисунок 2). Исследуемые ДО не оказывали и подострого токсического действия на рачков, выживаемость на 10 сут опыта была снижена в опытных вариантах на 23,4 %. При удлинении времени экспозиции (до 30 сут) ДО исследуемых станций оказывали хроническое летальное действие, выживаемость *D. magna* была снижена по сравнению с К на 40,0–43,3 % (рисунок 2).

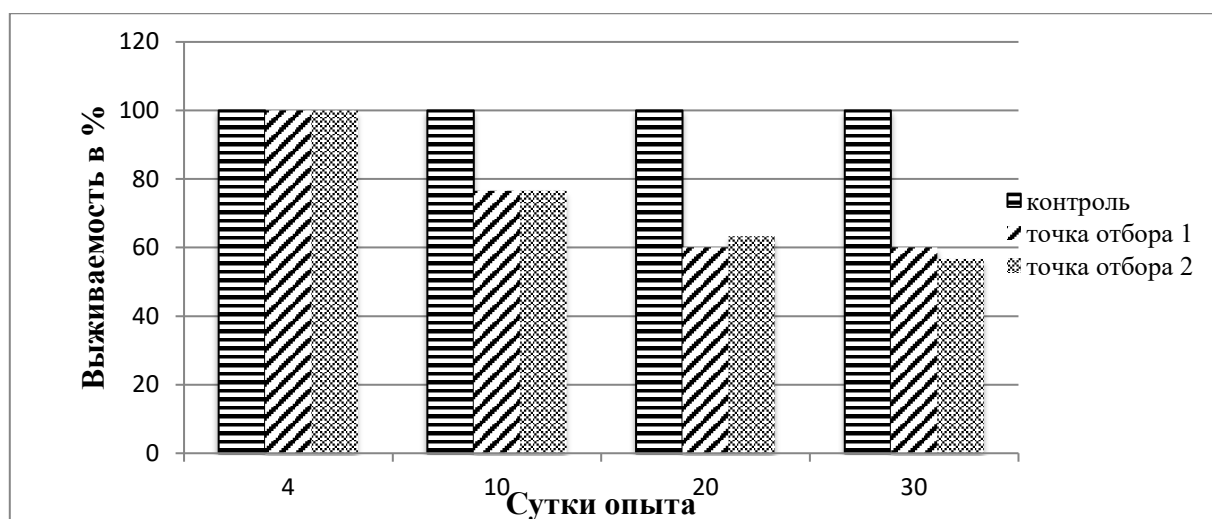


Рисунок 2 – Выживаемость *D. magna* в ДО исследуемых станциях

ДО станций 1 и 2 угнетали процессы репродукции *D. magna*.

В первой декаде опыта количество молоди в контроле составило 69 особей. Количество молоди в опытных вариантах было снижено в 32,9 раза (рисунок 3). Во второй декаде в контроле отмечали 192 особи, количество молоди в опытных вариантах было достоверно ниже в 3,7–6,6 раза. И в третьей декаде опыта количество молоди в опытных вариантах было ниже уровня К в 1,5–1,7 раза (рисунок 2).

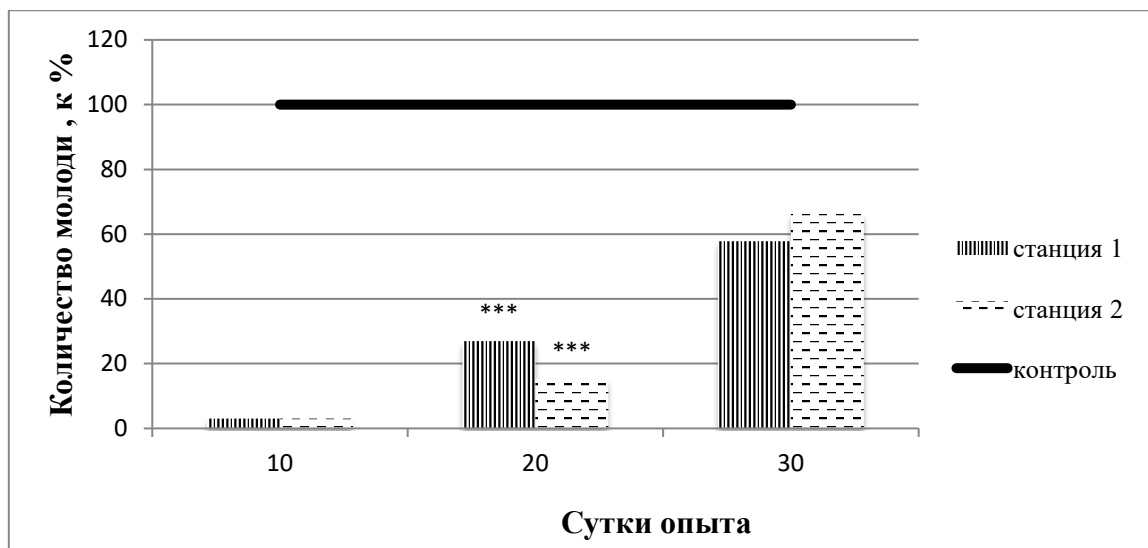


Рисунок 3 – Количество молоди *D. magna* в исследуемых ДО ($P < 0,001$)

Таким образом, количество молоди в контроле составило 332 особи, количество молоди в опытных вариантах – 95 и 78 особей, т.е. количество молоди на ст. 1 и 2 было ниже уровня К на 71,0 и 75,5 %, соответственно (рисунок 3).

Донные отложения исследуемых станций не оказывали хронического токсического действие на линейный рост рачков *D. magna*.

Так, прирост рачков и их линейные размеры в первые 10 дней в опытных ДО незначительно отличались от К (рисунок 3).

Во второй декаде прирост рачков снизился: в К – 2,8 раза, в ДО ст. 1 – 2,3, ст. 2 – 2,5 раза. Снижение прироста рачков во второй декаде было компенсировано увеличением прироста в первой декаде, отсюда длина опытных рачков на 20 сут была на уровне К (рисунок 3).

В третьей декаде прирост опытных рачков снизился по сравнению со второй декадой в ДО ст. 2 в 3,2 раза. Снижение прироста рачков в третьей декаде было компенсировано увеличением прироста в первой декаде, отсюда длина опытных рачков к концу эксперимента была на уровне К. В ДО ст. 1 суточный прирост рачков был снижен по сравнению со второй декадой в 6,1 раза, отсюда длина рачков к концу эксперимента была незначительно, но достоверно ниже К на 9,0 % (рисунок 3).

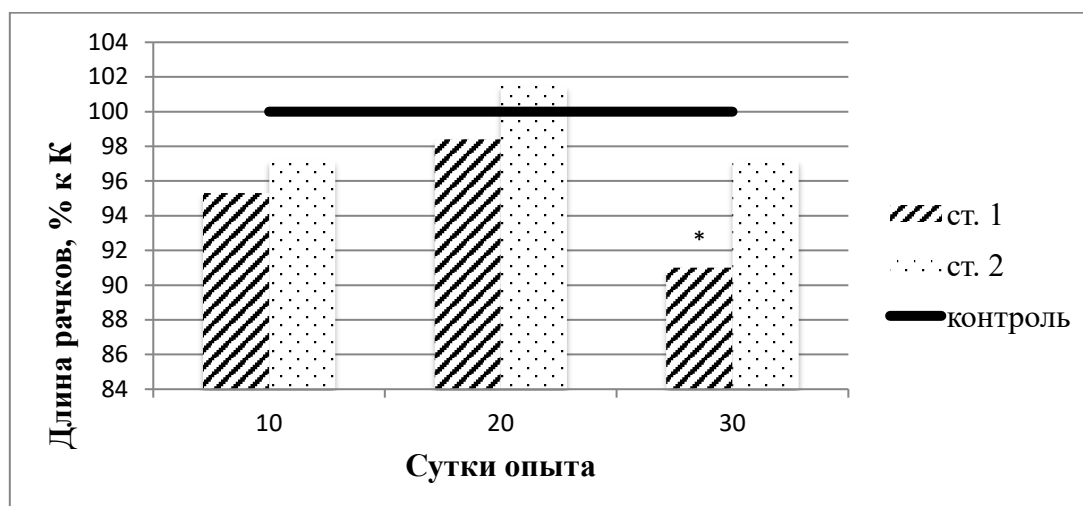


Рисунок 4 – Изменение линейных размеров *D. magna* в исследуемых ДО ($P < 0,05$)

Таким образом, ДО исследуемых станций протоки Щучья р. Мессояха оказывали хроническое токсическое действие на показатели жизнедеятельности *D. magna*, снижали выживаемость и угнетали процессы репродукции рачков.

Протока Щучья р. Мессояха является важнейшей нерестовым участком для популяции ряпушки Тазовской губы, также является местом промысла ряпушки [13, с. 6]. В 2012 г. уловы ряпушки сильно упали. Такое снижение могло быть обусловлено как неблагоприятной промысловой обстановкой, так и антропогенным воздействием на экосистему реки. Так как р. Мессояха попадает в зону интенсивного освоения нефтегазовых месторождений, а также на всем протяжении пересекается трассой газопровода, то возникает вопрос о степени влияния НП на экосистему реки и возможных негативных последствий для воспроизводства ряпушки [12, с. 81].

В 2023 г. содержание нефтепродуктов в ДО, отобранных на правом берегу протоки (станций 1) составило 139 мг/кг, на левом берегу (станция 2) – 210 мг/кг. Поскольку ДО не обладали нефтяным запахом, то следует предположить, что эти углеводороды естественного растительного или животного происхождения. Однако, кроме нефтепродуктов в ДО могут накапливаться и другие органические компоненты, их высокотоксичные продукты распада, а также тяжелые металлы. Составляющие компоненты ДО в разных концентрациях могут вызывать противоположные эффекты, стимулировать или угнетать процессы жизнедеятельности гидробионтов [3 с. 122, 5 с. 60–69]. Кроме того, весь комплекс веществ даже в минимальных (не действующих) концентрациях может вызывать синергический эффект.

Библиографический список

1. Временное методическое руководство по нормированию уровней содержания химических веществ в донных отложениях поверхностных водных объектов (на примере нефти). – М.: РЭФИА, НИА-Природа, 2002. – 133 с. – Текст : непосредственный.

1. Блохин, Г. И. Практикум по зоологии / Г. И. Блохин, Т. В. Блохина. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург:Режим – С. 142 – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/352328> (дата обращения: 27.03.2024).

2. Копанев, В.А. Метод вероятной оценки токсического эффекта / В.А. Копанев, Э.Х. Гинзбург, В.Н. Семенова. – Текст : непосредственный. – Новосибирск: Наука, 1988. – С. 122.

3. Макогон, Ю.Ф. Мессояха – газогидратная залежь, роль и значение / Макогон, Ю.Ф., Омельченко Р.Ю. – Текст : непосредственный. – Геология и полезные ископаемые Мирового океана, 2012, №3. – С.50.

4. Маляревская, А.Я. Специфические изменения в организме рыб при действии на них различных токсикантов / А.Я. Малерьявская. – Текст : непосредственный // Гидробиологический журнал. – 1978. – Т. 14, № 2. – С. 60–69.

5. Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости дафний // ФР.1.39.2007.03222. М.: Акварос, 2007. – 52 с. – Текст : непосредственный.

6. Методические указания по установлению эколого-рыбохозяйственных нормативов (ПДК и ОБУВ) загрязняющих веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение. - М.: ВНИРО, 1998. – С. 145. – Текст : непосредственный

7. Михайлова, Л.В. Основы регламентации загрязняющих веществ в донных грунтах рыбохозяйственных водоемов / Михайлова Л.В. – Текст : непосредственный // Проблемы научно-методического обеспечения оценок ущербов рыбному хозяйству от разработки нефтегазовых месторождений на морском шельфе. – М.: Изд-во МГУ, 1999. – С. 79–80.
8. Моисеенко, Т.И. Биологические методы оценки качества вод: Часть 1. Биоиндикация / Т.И. Моисеенко. — Текст : непосредственный // Вестник Тюменского государственного университета. – 2010. – № 7 – С. 20–40.
9. Олькова, А.С. Условия культивирования и многообразие тест-функций *Daphnia magna* Straus при биотестировании / А.С. Олькова. – Текст : непосредственный // Вода и экология: проблемы и решения. – 2017. - №1. – С. 63.
10. Томилина, И.И. Влияние загрязненных нефтепродуктами донных отложений на планктонных и бентосных ракообразных / И.И. Томилина, Л.В. Михайлова, Г.Е. Рыбина, Т.Г. Акатьева. – Текст : непосредственный // Токсикологический вестник. № 2 2009 г. – С. 100
11. Уварова, В.И. Качество воды и донных отложений р. Мессояха [Электронный ресурс] / В.И. Уварова, А.К. Матковский, Т.В. Захарова [и др.] // Вестник рыбохозяйственной науки. – 2014. – № 1. – С. 80-93. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/298647> (дата обращения: 27.03.2024).
12. Уварова, В. И. Современное состояние уровня загрязнения воды и грунтов некоторых водоемов Обь-Иртышского бассейна / Уварова В. И. – Текст : непосредственный // Изучение реки Оби и ее притоков в связи с хозяйственным освоением Западной Сибири: Сб. научных тр. ГосНИОРХ. – Ленинград, 1989. – Вып. 305. – С. 23– 33.

Сведения об авторе:

Рыбина Галина Евгеньевна, кандидат биологических наук, доцент ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 625003, г. Тюмень, ул. Республики, 7; ведущий научный сотрудник Тюменского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («Госрыбцентр»)

e-mail: ecotoxic@gosrc.ru

Махмутова Алина Альфатовна, магистрант группы МФБз-24-01, Уфимский государственный нефтяной технический университет, г. Уфа

e-mail: mahmutova.aa@edu.gausz.ru

Дата поступления статьи: 15.12.2024

УДК 574.64 : 595.324.2 (285.2)

Г.Е. Рыбина, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО «Государственного аграрного университета Северного Зауралья», ведущий научный сотрудник Тюменского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («Госрыбцентр»), г. Тюмень

М.М. Мусамирова, магистрант группы М-ВБА-О-24-1, ФГБОУ ВО «Государственного аграрного университета Северного Зауралья», г. Тюмень

ВЛИЯНИЕ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ОЗ. ОБРОЧНОЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ *DAPHNIA MAGNA* STRAUS

Исследовали донные отложения (ДО) озера Оброчное, являющегося водоемом-охладителем для ТЭЦ-1, расположенной в г. Тюмени (район Лесобазы). Пробы отобраны весной 2024 года. В качестве тест-объекта использовался планктонный рачок *Daphnia magna* Straus. Целью исследования было определение острого и хронического токсического действия ДО на показатели жизнедеятельности рачков, такие как выживаемость, линейный рост, время появления и количество народившейся молоди. Результаты исследования показали, что ДО не оказывали острого токсического действия, выживаемость рачков в остром (4 сут) эксперименте была на уровне контроля, 100 %. При удлинении времени экспозиции (30 сут) ДО исследуемых станций оказывали хроническое летальное действие, снижали выживаемость рачков на 26,7–30,0 %. Исследуемые ДО не оказывали хронического токсического действия на линейный рост рачков, но угнетали процессы репродукции дафний. ДО береговых проб показали одинаковое токсическое действие на планктонного рачка *D. magna*.

Ключевые слова: озеро, донные отложения, планктонный рачок *D. magna*, биотестирование, токсичность.

Тепловые электроцентралы оказывают значительное влияние на загрязнение водных экосистем. Сброс теплых сточных вод приводит к тепловому загрязнению, которое становится основным фактором, ухудшающим качество воды в водоемах. Одной из ключевых особенностей теплового загрязнения является тепловой удар, способствующий изменению распределения организмов в местных сообществах [5, с. 407].

Появление проблемы сброса отработанных теплых сточных вод из системы охлаждения ТЭЦ в водные объекты, или же тепловое загрязнение, стало предметом пристального изучения с 60-х годов прошлого века [3, с. 2–3]. В водоемах-охладителях изменяется не только температурный режим, но и химический состав воды [2, с. 45].

Значительная часть растворенных в воде загрязняющих веществ адсорбируется взвешенными веществами и оседает на дно, где накапливается в ДО. Аккумулируя загрязнения, которые поступают в водоем на протяжении продолжительного периода, ДО являются индикатором экологического состояния территории, своеобразным интегральным показателем уровня загрязненности [6, с. 125]. К наиболее опасным загрязнителям, накапливающимся в ДО относятся пестициды, нефть и нефтепродукты, тяжелые металлы.

Озеро Оброчное является водоемом-охладителем ТЭЦ-1, расположенной в черте г. Тюмени. Озеро Оброчное — пойменный водоем, связанный стоком с р. Тура, которая

относится к водным объектам культурно-бытового водопользования, а также пойменные участки реки являются местами нереста и нагула рыб.

Планктонные рачки *D. magna* являются одними из первых тест-организмов, которые стали применяться для оценки степени токсичности водных сред. В современном контроле качества природных и сточных вод биотесты с использованием дафний являются наиболее распространенными [11, с. 63].

Целью данной работы явилась оценка токсичности ДО оз. Оброчное с помощью ветвистоусого рачка *D. magna*.

Материал и методики исследования. Длина озера Оброчное составляет 1,4 км, ширина — 180 м [2, с. 42]. Отбор ДО проводили весной 2024 г. Пробы отбирали на двух станциях (1 и 2), в районе Лесобазы (микрорайон «Тура»), на расстоянии друг от друга в 530 м и от берега – на 1,30 и 1,38 м, соответственно (рисунок 1).



Рисунок 1 – Станции отбора проб ДО оз. Оброчное

Отобранные грунты представляли собой мелкозернистую глинисто-песчаную массу, серо-коричневого оттенка с очень сильным серным запахом.

В качестве тест-объекта использовали представителя низших ракообразных *D. magna*. Биологические особенности этих рачков делают ценными тест-объектами благодаря: простоте культивирования; генетической однородности молоди, обеспечиваемой партеногенетическим размножением; быстрому созреванию (всего 5–8 суток при оптимальной температуре $20\pm 2^\circ\text{C}$); регулярному и многочисленному появлению молоди; крупным размерам, позволяющим проводить визуальные наблюдения без специализированных средств измерений; а также чувствительности к большинству загрязняющих веществ [7, с. 77].

Биотестирование ДО исследуемого водоема проводили в соответствии с Методиками [1, с. 61–66; 9, с. 31–33; 10, с. 42–46]. Исследовали нативные (неизмененные) ДО. ДО помещали в химические стаканы, затем заливали их культивационной водой и тщательно перемешивали. Спустя сутки в подготовленные суспензии ДО сажали синхронизированную культуру дафний в возрасте от 6 до 24 часов, по 10 особей в каждый стакан. Опыты проводили в 3-х повторностях. Дафний кормили один раз в сутки суспензией зеленых водорослей и 1 раз в неделю – суспензией хлебопекарных дрожжей [9, с. 14].

Оценивали острую (4 сут), подострую (10 сут) и хроническую (30 сут) токсичность. На 4, 10, 20, 30 сутки опыта учитывали выживаемость рачков, проводили измерения морфометрических показателей (рост), отмечали содержимое и наполняемость кишечника, количество молоди (плодовитость) [1, с. 61–66; 9, с. 31–33; 10, с. 42–46]. Линейные размеры рачков определяли под микроскопом МБС–10 с помощью окуляра-микрометра.

Статистическую обработку экспериментальных данных проводили по общепринятым методикам с использованием пакета программ Microsoft Excel и программы Statistika 6.1.

Результаты и их обсуждение. Донные отложения оз. Оброчное не оказывали острого токсического действия на *D. magna*, выживаемость рачков была на уровне К, 100 % (рисунок 2). На 10 сут опыта выживаемость рачков в исследуемых ДО была снижена по сравнению с К на 23,3 и 26,7 %, соответственно, на ст. 1 и 2. То есть ДО не оказывали и подострого токсического действия на рачков. При удлинении времени экспозиции (30 сут) исследуемые ДО ст. 1 и 2 оказывали хроническое летальное действие на *D. magna*, выживаемость рачков снизилась против К уровня на 30,0 и 26,7 %, соответственно (рисунок 2).

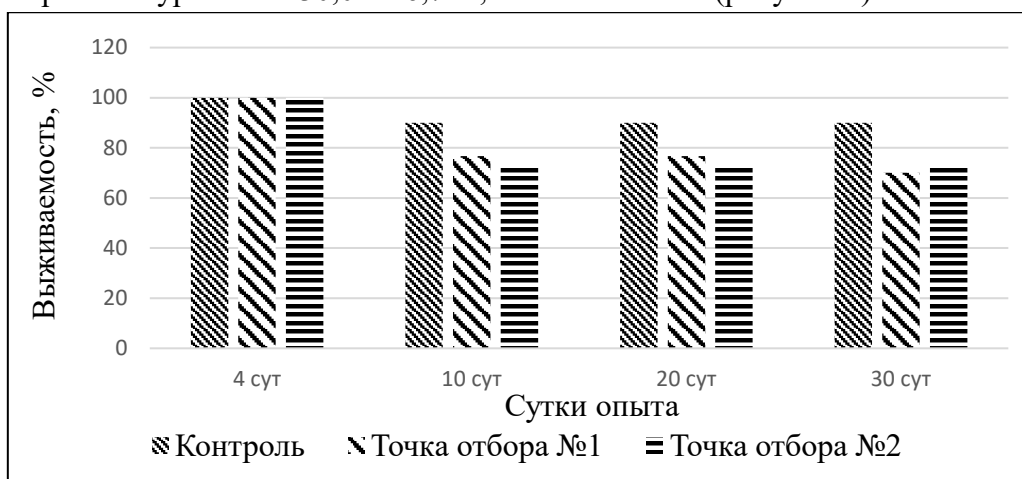


Рисунок 2 – Выживаемость *D. magna* в ДО исследуемых станций

Донные отложения, отобранные на оз. Оброчное угнетали процессы репродукции рачков *D. magna*.

Появление первой молоди наблюдали в контрольной и опытных пробах на 7–8 сут. Однако, на 10 сут опыта количество молоди в опытных вариантах было ниже уровня К: в ДО ст. 1 – на 24,8 %, ст. 2 – на 59,6 % (рисунок 3).

Во второй декаде опыта в К количество молоди по сравнению с первой декадой увеличилось в 2,8 раза и составило 192 особи. В опытных вариантах отмечали появление малочисленного потомства, количество молоди было достоверно ниже ($P \leq 0,001$) уровня К на ст. 1 и 2 в 7,1 и 5,3 раза, соответственно (рисунок 3).

В третьей декаде опыта (к 30 сут) количество молоди было ниже уровня К только в ДО ст. №1 – на 24,1 %, в ДО ст. 2 количество молоди было на уровне К (рисунок 3).

Таким образом, исследуемые ДО оказывали хроническое токсическое действие на репродуктивный потенциал *D. magna*, количество молоди в опытных вариантах было ниже К в 2,4–2,5 раза.

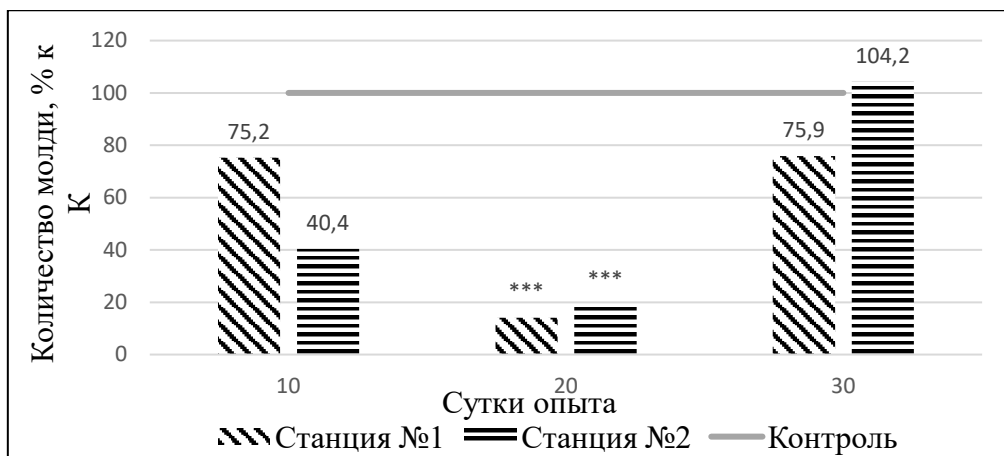


Рисунок 3 – Количество молоди *D. magna* в ДО исследуемых станций ($P < 0,001$)

ДО исследуемых станций оз. Оброчное не оказывали хронического токсического действия на линейный рост рачков *D. magna*.

Максимальный прирост рачков наблюдается в первые 10 суток – в период до полового созревания, далее отмечается снижение скорости роста, так как значительная часть пластических веществ используется на образование яйцеклеток [12, с. 204]. Несмотря на общие биологические закономерности развития, в ходе эксперимента отмечали незначительные, но отклонения от К.

Так, прирост рачков и их линейные размеры в первые 10 дней в опытных ДО незначительно отличались от К. Во второй декаде прирост рачков снизился: в К – 2,8 раза, в ДО ст. 1 – 1,6, ст. 2 – 2,4 раза. В третьей декаде прирост опытных рачков снизился по сравнению со второй декадой в 2,4–3,0 раза (рисунок 4).

Снижение прироста рачков во второй и третьей декадах, вероятно, было компенсировано увеличением темпа роста в первой декаде, отсюда длина опытных рачков к концу эксперимента была на уровне К.

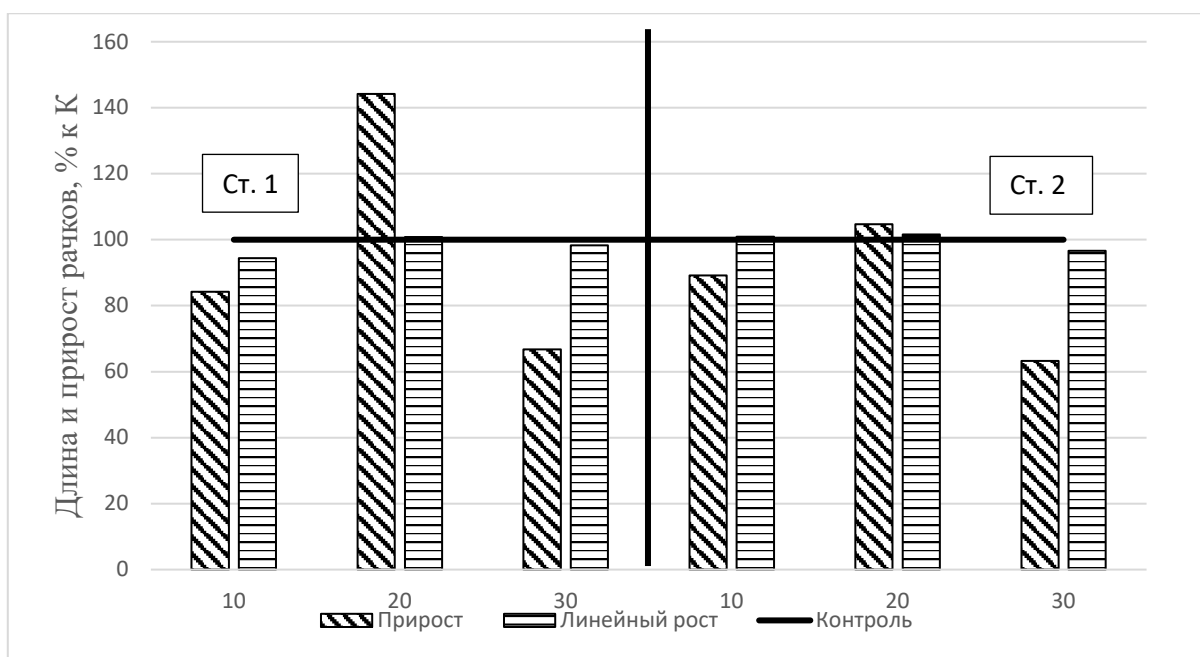


Рисунок 4 – Изменение линейных размеров *D. magna* в ДО исследуемых станциях

Таким образом, ДО исследуемых станций оз. Оброчное оказывали хроническое токсическое действие на показатели жизнедеятельности *D. magna*, снижали выживаемость и угнетая процессы репродукции рачков. ДО береговых проб показали одинаковое токсическое действие на планктонного рачка *D. magna*.

Кроме тепловых вод, в водный объект поступает огромное количество загрязняющих компонентов, особенно с водосборной площади. На водосборной площади оз. Оброчное находится гаражный кооператив, по обе стороны протоки, связывающей р. Тура с озером, находится производственная зона со множеством технических, ремонтных и хозяйственных помещений.

Таким образом, в донных отложениях в значительных количествах могут накапливаться органические вещества (масла, антифризы, бензин и многие другие вещества), их высокотоксичные продукты распада (идет интенсивное окисление при постоянном поступлении водного потока, температура которого на 8–12 °С выше температуры воды в самом водоеме), тяжелые металлы и пр. Составляющие компоненты ДО в разных концентрациях могут вызывать противоположные эффекты, например, нефть может стимулировать плодовитость и угнетать рост, тяжелые металлы стимулировать рост и угнетать плодовитость и т.д. [4 с. 122, 8 с. 60–69].

Библиографический список

1. Временное методическое руководство по нормированию уровней содержания химических веществ в донных отложениях поверхностных водных объектов (на примере нефти). М.: РЭФИА, НИА-Природа, 2002. – С. 61–66. Текст : непосредственный.
2. Дубовицкий, А.В. Химический состав и загрязнение воды и донных отложений оз. Оброчное в летнюю межень 2018 г. / А.В. Дубовицкий, Л.В. Михайлова – Текст : непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2020. – № 4. – С. 41-46.
3. Касьян, В.В. Влияние теплового загрязнения на структурные и количественные показатели зоопланктона / В.В. Касьян – Текст : непосредственный // *Universum: химия и биология*. - 2015. - №8 (16). – С. 1–5 .
4. Копанев, В.А. Метод вероятной оценки токсического эффекта / В.А. Копанев, Э.Х. Гинзбург, В.Н. Семенова. – Текст : непосредственный. – Новосибирск: Наука, 1988. – С. 122.
5. Кочеткова, А.С. Качество воды озера Средний Кабан в районе сброса термальных вод Казанской ТЭЦ-1 / А.С. Кочеткова. – Текст : непосредственный // *Энергетика и цифровая трансформация: Материалы Международной молодежной научной конференции*. Казань, 28–29 апреля 2020 г.– Казань: Казанский государственный энергетический университет, 2020. – Т. 2. – С. 407–409.
6. Лазарева, Г.А. Экология водной среды: учебное пособие / Г.А. Лазарева, Л. Г. Корнева, П. Ю. Жмылев. – Текст : непосредственный. — Дубна: Государственный университет «Дубна», 2020. — 125 с.
7. Лузянин, С.Л. Биоиндикация и биотестирование состояния окружающей среды: учебное пособие / С.Л. Лузянин, О.А. Неверова. – Текст : непосредственный — Кемерово: КемГУ, 2020. — 77 с.

8. Маляревская, А.Я. Специфические изменения в организме рыб при действии на них различных токсикантов / А.Я. Маляревская. – Текст : непосредственный // Гидробиологический журнал. – 1978. – Т. 14, № 2. – С. 60–69.

9. Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости дафний. Москва, «АКВАРОС», 2007. ФР.1.39.2007.03222. – 55 с. Текст : непосредственный.

10. Методические указания по установлению эколого-рыбохозяйственных нормативов (ПДК и ОБУВ) загрязняющих веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение. – М.: ВНИРО, 1998. – 145 с. Текст : непосредственный.

11. Олькова, А.С. Условия культивирования и многообразие тест-функций *Daphnia magna* Straus при биотестировании / А.С. Олькова. – Текст : непосредственный // Вода и экология: проблемы и решения. – 2017. - №1. – С. 63.

12. Хмелева, Н.Н. Закономерности размножения ракообразных / Хмелева Н.Н. – Текст : непосредственный. – Минск: Наука и техника, 1988. – С. 204. Текст : непосредственный.

Сведения об авторах:

Рыбина Галина Евгеньевна, кандидат биологических наук, доцент ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 625003, г. Тюмень, ул. Республики, 7; ведущий научный сотрудник Тюменского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («Госрыбцентр»)

e-mail: ecotoxic@gosrc.ru

Мусамирова Марина Махмаднабиевна, магистрант группы М-ВБА-О-24-1 ФГБОУ ВО «Государственного аграрного университета Северного Зауралья»

e-mail: musamirova.mm@edu.gausz.ru

Размещается в сети Internet на сайте ГАУ Северного Зауралья
<https://www.gausz.ru/nauka/setevye-izdaniya>
в научной электронной библиотеке eLIBRARY, РГБ, доступ свободный

Издательство электронного ресурса
Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья».
Заказ №1244 от 06.12.2023; авторская редакция
Почтовый адрес: 625003, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Республики, 7.
Тел.: 8 (3452) 290-111, e-mail: rio2121@bk.ru

ISBN 978-5-98346-182-6



9 785983 461826 >