

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

**АГРАРНАЯ НАУКА В АПК:
ОТ ИДЕЙ К ВНЕДРЕНИЮ**

Сборник трудов
международной научно-практической конференции

2 часть

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

АГРАРНАЯ НАУКА В АПК: ОТ ИДЕЙ К ВНЕДРЕНИЮ

Сборник трудов
международной научно-практической конференции

2 часть

Текстовое (символьное) электронное издание

Редакционно-издательский отдел ГАУ Северного Зауралья

Тюмень 2023

© ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2023

ISBN 978-5-98346-127-7

УДК 378.1(063)
ББК 72.4(2)я431

Рецензент:

Кандидат ветеринарных наук, доцент Е.П. Краснолобова

«АГРАРНАЯ НАУКА В АПК: ОТ ИДЕЙ К ВНЕДРЕНИЮ». Сборник международной научно-практической конференции. 2 часть – Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – 200 с. URL: <https://gausz.ru/nauka/setevye-izdaniya/2023/agronauka-2.pdf>. – Текст : электронный.

В сборник включены материалы международной научно-практической конференции «АГРАРНАЯ НАУКА В АПК: ОТ ИДЕЙ К ВНЕДРЕНИЮ» по секциям «Ветеринарно-санитарная экспертиза, вопросы инфекционной и инвазионной патологий», «Современные технологии обучения в аграрном вузе», «Технологии производства продукции животноводства», «Водные биоресурсы и аквакультура», которая состоялась в ФГБОУ ВО Государственном аграрном университете Северного Зауралья 08-09 ноября 2023. 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

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

Богданова Ю.З., кандидат филологических наук, зав. кафедрой иностранных языков, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

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

Текстовое (символьное) электронное издание

© ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Секция Ветеринарно-санитарная экспертиза, вопросы инфекционной и инвазионной патологий	
Бучельникова М.С., Череменина Н.А.	5
К ВОПРОСУ О КАЧЕСТВЕ И БЕЗОПАСНОСТИ ОДНОЙ ИЗ ВИДОВ ПРОДУКЦИИ МОРСКОГО ПРОМЫСЛА	
Вокуева А.М., Череменина Н.А.	10
ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ: МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЫБЫ МОРОЖЕННОЙ	
Коновалова О.В., Бордюгова С.С., Пашенко О.А., Зайцева А.А., Белянская Е.В.	17
АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ НА ПАО «ЛУГАНСК-НИВА»	
Павлова А.В., Коршенко Д.А.	22
ЛЕЧЕНИЕ ТРАНСМИССИВНОЙ ОПУХОЛИ У СОБАК	
Пеганова Е.А.	29
Научный руководитель: Павлова А.В.	
СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ КАМПИЛОБАКТЕРИОЗА	
Ротьякин А.Т., Столбова О.А.	34
БИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗООФИЛЬНЫХ МУХ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ (ОБЗОР)	
Скорик О.В., Глазунова Л.А.	42
МИКРОФЛОРА МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	
Упорова И.Г., Никонов А.А., Коваленко Г.С.	51
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МОЛОКА ПИТЬЕВОГО	
Упорова И.Г., Никонов А.А., Коваленко Г.С.	58
ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА ПИТЬЕВОГО	
Устюгова Д.А.	64
ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ЭЙМЕРИОЗУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ЗАВОДОУКОВСКОГО РАЙОНА	
Череменина Н.А., Прокофьева В.О.	70
ЗНАЧИМОСТЬ ТРЕБОВАНИЙ К КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКЦИИ ИЗ МЯСА ИНДЕЙКИ	
Секция Современные технологии обучения в аграрном вузе	
Бахарева Н.В., Иваненко В.Е.	76
РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ЗАУРАЛЬЕ В 1923 – 1925 ГОДЫ	
Дрожжанин А.В.	82
ЭФФЕКТИВНЫЕ ПРИЕМЫ РЕЧЕВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В РУССКОЯЗЫЧНОЙ РЕКЛАМЕ СОКОВ И СОКОСОДЕРЖАЩИХ НАПИТКОВ	
Дрожжанин А.В., Дрожжанин Г.А.	88
АВТОМАТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СВЯЗНОСТИ ТЕКСТА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	
Осиновская Л.М.	93
КОММУНИКАТИВНЫЕ МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЯЗЫКОВОЙ ГРАММАТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У СТУДЕНТОВ АГРАРНОГО ВУЗА	
Рогозинникова Ю.В.	101
ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ УСПЕШНЫХ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ РЕКЛАМНЫХ ТЕКСТОВ АГРАРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ	
Хащина А.Ю., Шарандак В.И.	107

ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩИХ ВЕТЕРИНАРНЫХ ВРАЧЕЙ В ВУЗЕ

Секция Технологии производства продукции животноводства

Губанов М.В., Иванов Д.Н. 115

СРЕДНЕСУТОЧНЫЙ УДОЙ И СОСТАВ МОЛОКА, ИЗМЕНЕНИЯ ПО МЕСЯЦАМ 2021 ГОДА В ООО «ЗАПСИБХЛЕБ-ИСЕТЬ» ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Давлатова А.Ф. 125

Научный руководитель: Часовщикова М.А.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАЦИОНА КОРМЛЕНИЯ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ МОЧЕВИНЫ В МОЛОКЕ

Москалёва А.О. 131

ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ, КАК ОСНОВА ЭФФЕКТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Терещенко И.Я. 136

ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА И СОСТОЯНИЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПОРОДЫ ОБРАК В СЕВЕРНОМ ЗАУРАЛЬЕ

Уразова А.А., Свяженина М.А. 141

ВЛИЯНИЕ ИНБРИДИНГА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

Фатеева А.А. 148

Научный руководитель: Шевелёва О.М.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В СТАДЕ «СПК» ТАВОЛЖАН

Федорова Н.В. 153

Научный руководитель: Часовщикова М.А.

ПРОИЗВОДСТВО ДЕЛИКАТЕСНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПРИМЕРЕ МЯСНОГО ПРОДУКТА ДЖЕРКИ «СЕВЕРНОЕ СИЯНИЕ» В МУП МП «ПАЮТА» ЯНАО

Цыганок В.О., Бахарев А.А. 158

ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ КОРОВ МОЛОЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Часовщикова М.А. 164

МОЧЕВИНА, КАК ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Шевелёва О.М., Бахарев А.А., Логинов С.В. 171

ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ

Шевелёва О.М., Иваков М.С. 177

ОТКОРМОЧНЫЕ КАЧЕСТВА ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Секция Водные биоресурсы и аквакультура

Корентович М.А., Бобров В.В., Батршина А.Д., Зенкович П.А., Литвиненко А.И. 182

ТЕМП ЛИНЕЙНО-ВЕСОВОГО РОСТА МОЛОДИ СИБИРСКОЙ СТЕРЛЯДИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НА ИСКУССТВЕННЫХ КОРМАХ, ОБОГАЩЕННЫХ ГАПРИНОМ И ВНЖК

Ухов А.Н., Литвиненко А.И. 193

РОСТ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ ПРИ ЕЕ ТОВАРНОМ ВЫРАЩИВАНИИ ПО КОМБИНИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Секция - Ветеринарно-санитарная экспертиза, вопросы инфекционной и инвазионной патологий

Дата поступления статьи: 05.11.2023

УДК 639.28: 637.051/052/057072

М.С. Бучельникова, магистрант М-ВСЭ-О-23-1 группы, ИБ и ВМ,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
Н.А. Череменина, канд. Биол. наук, доцент кафедры анатомия и физиологии,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

К ВОПРОСУ О КАЧЕСТВЕ И БЕЗОПАСНОСТИ ОДНОЙ ИЗ ВИДОВ ПРОДУКЦИИ МОРСКОГО ПРОМЫСЛА

В данной статье рассмотрен один из представителей морской фауны, который является весьма ценным объектом промысла. Согласно информационным источникам, весь мировой лов креветок производится в основном в Тихом, Индийском и Атлантическом океанах. Креветки, относящиеся к ракообразным из отряда десятиногих, по своему составу являются ценным низкокалорийным морепродуктом. В статье раскрыты морфологические особенности и химический состав креветок, микрофлора, органолептические свойства и санитарно-гигиенические показатели.

Ключевые слова: креветки, ракообразные, морепродукты, ветеринарно-санитарная экспертиза.

Креветки широко распространены в морях всего мира, однако некоторые виды живут и в пресных водах. Размером достигают длины от 2 до 30 см в зависимости от вида, наибольшие тигровые креветки могут достигать длины 36 см, а вес может составлять около 650 г [1].

Взрослые особи достигают в длину 30-50 мм, отдельные особи – до 90 мм. Имеют маскировочную расцветку, имитирующую цвет песчаного дна, которая может меняться в зависимости от типа среды [2].

Самки достигают половой зрелости, имея длину 22-43 мм, самцы – 30-45 мм. Из яиц вылупляются планктонные личинки. До достижения стадии постличинки, которая переходит к донному образу жизни, проходит пять линек [2].

Промысловое значение имеют несколько видов креветок, из которых наиболее ценными являются гребенчатая глубоководная креветка и крупные особи травяного шримса. Размеры и масса креветок зависят от вида, возраста и биологического состояния [3].

Сырое мясо креветок содержит 71,5-79,6% воды, 0,7-2,3% липидов и 16-22% приходится на азотистые вещества [3].

Сырая мышечная ткань креветки содержит большое количество свободных аминокислот. Особенно велико содержание глицина, аргинина и пролина, участвующих в формировании сладкого привкуса мяса креветки. При варке их количество снижается в 1,5-3,0 раза [4, 6].

Состав микрофлоры ракообразных изменяется в зависимости от среды их обитания, типа питания, температуры окружающей среды, сезона, способа лова и т.д. Креветок ловят обычно тралом. После траления в течение 1-3 ч сеть выбирают и улов выливают на борт траулера. Затем креветок сортируют, разделяют и промывают [5, 7, 8].

Промывка креветок во время выгрузки из морской воды способствует снижению общего числа микроорганизмов. Качественный состав микроорганизмов во многом зависит от загрязненности района лова, а также сезона лова. На свежельовленных креветках обнаруживаются бактерии родов *Vibrio*, *Pseudomonas*, *Acinetobacter* и *Moraxella*. Промытых целых и обезглавленных креветок укладывают в контейнеры и пересыпают льдом. Обезглавленные креветки хранятся до 2 недель, сохраняя хорошее качество, а целые креветки – не более 5 сут. Установлено, что в головогруды креветок содержится около 75% всех присутствующих в креветках бактерий.

Целью данной работы являлась оценка трех образцов креветок варено-мороженых на качество и безопасность.

И для решения поставленной цели были поставлены задачи: провести органолептическое, паразитологическое, микробиологическое и санитарно-гигиеническое исследования.

Материалы и методы исследований. Для написания данной работы были проведены органолептическое, паразитологическое, микробиологическое и санитарно-гигиеническое исследования. Работа проводилась на кафедре анатомии и физиологии ИБ и ВМ, ФГБОУ ГАУ Северного Зауралья, а также на базе ГАУ ТО Тюменской областной ветеринарной лаборатории. В качестве объектов исследования в данной работе были взяты три образца креветок варено-мороженых от разных производителей (для чистоты эксперимента, производители продукции не раскрываются).

По результатам органолептического исследования креветки варено-мороженые имели характерные цвет, вкус и запах, тем самым соответствовали ГОСТ [9].

При исследовании внешнего вида креветок варено-мороженых, были выявлены креветки с потемнением головогруди панциря, данный показатель не является отклонением по нормативной документации (рис.1, 2).



Рисунок 1. Внешний вид исследуемых образцов (рисунок автора)



Рисунок 2. Потемнение головогруди панциря (1,2,3 слева направо) (рисунок автора).

В результате паразитологического исследования, которое проводилось путем переваривания в искусственном желудочном соке, жизнеспособные личинки и иные жизнеспособные формы гельминтов не обнаружены.

Также нами были проведены микробиологические исследования креветок для изучения их микрофлоры. Мы делали посевы на *КМАФАнМ*, *vibrio parahaemolyticus*, *listeria monocytogenes*, *staphylococcus aureus*, *БГКП* и *salmonella*. В результате проведенного микробиологического исследования было выявлено, что во всех трех образцах креветок варено-мороженых данные микроорганизмы отсутствуют, за исключением третьего образца, в котором были обнаружены микроорганизмы рода стафилококк.

Креветки, являясь морскими обитателями, которых вылавливают в различных водоемах, имеют свойство накапливать в себе тяжелые металлы, представляющие опасность для здоровья человека. Поэтому нами было проведено исследование на определение количества содержания в креветках таких тяжелых металлов как свинец, кадмий и ртуть. В результате чего было выявлено, что данные вещества в креветках содержатся в пределах допустимых значений регламентируемых ТР ТС 021/2011[10].

Таким образом, можно сделать вывод, что креветки являются ценным и полезным морепродуктом. В большинстве своем все исследуемые образцы соответствовали ГОСТ, за исключением третьего образца, который был небезопасен, потому что содержал в себе бактерии рода стафилококк. Поэтому хотелось бы, чтобы изготовители придерживались норм и правил по вылову, хранению и транспортировке креветок. Тогда продукт будет лучшего качества и безопасным для человека.

Библиографический список

1. Будаева, А. Б. Ветеринарно-санитарная экспертиза морских промысловых беспозвоночных животных : учебно-методическое пособие / А. Б. Будаева, Т. Л. Хунданова, А. В. Борхолоева. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2018. — С. 14. — Текст: непосредственный.
2. Ходоревская, Р. П. Водные биологические ресурсы Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна : монография / Р. П. Ходоревская, А. Н. Неваленный. — Астрахань : АГТУ, 2021. — С. 16. — Текст: непосредственный.
3. Рязанова, О. А. Экспертиза рыбы, рыбопродуктов и нерыбных объектов водного промысла. Качество и безопасность : учебник / О. А. Рязанова, В. М. Дацун, В. М. Позняковский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — С. 183-185, 444-445. — Текст: непосредственный.
4. Дацун, В. М. Водные биоресурсы. Характеристика и переработка : учебное пособие / В. М. Дацун, Э. Н. Ким, Л. В. Левочкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — С. 153. — Текст: непосредственный.
5. Вокуева, А. М. Анализ качества и безопасности рыбы мороженой, реализуемой в условиях городского рынка / А. М. Вокуева, Н. А. Череменина — Текст :непосредственный // Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации : Сборник трудов II Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Тюмень, 19 декабря 2022 года. Том Часть I. — Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. — С. 85-93.
6. Blood circulation of the stomach of the californian rabbit / S. A. Veremeeva, E. P. Krasnolobova, S. V. Kozlova, N. A. Cheremenina — Текст : непосредственный // Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems. — 2020. — Vol. 12, No. 7 Special Issue. — P. 133-143. — DOI 10.5373/JARDCS/V12SP7/20202091.
7. Case-Method in the structure of training the veterinary physician / O. N. Goncharenko, E. P. Krasnolobova, N. A. Cheremenina [et al.] — Текст : непосредственный // Astra Salvensis. — 2018. — Vol. 6. — P. 647-655.

8. Санитарная микробиология : курс лекций / составители Н. В. Долгополова [и др.]. — Курск : Курская ГСХА, 2018. — С. 60. – Текст: непосредственный.

9. ГОСТ 20845-2017 Креветки мороженые. Технические условия : Межгосударственный стандарт : официальное издание : утвержден и введен в действие приказом Росстандарта от 05.10.2017 N 1358-ст : введен впервые : дата введения 2017-10-05 / разработан Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» (ФГБНУ «ВНИРО»), Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр» (ФГБНУ «ТИНРО-Центр»). - Москва : Стандартинформ, 2017. - 10 с. - Текст непосредственный.

10. ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" (с изменениями на 14 июля 2021 года) : официальное издание : утвержден и введен в действие решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 N 880 : введен в первые : дата введения 2011-12-09 / разработан Евразийским экономическим союзом (ЕАЭС). - Москва : Стандартинформ, 2016. - 173 с. - Текст непосредственный.

Контактная информация:

Бучельникова Маргарита Сергеевна, магистрант М-ВСЭ-О-23-1 группы, ИБиВМ, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень,

E-mail: buchelnikova.ms.b23@ibvm.gausz.ru

Череменина Наталья Анатольевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии и физиологии, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

E-mail: cheremeninana@gausz.ru

Дата поступления статьи: 05.11.2023

УДК579.62/678

А.М. Вокуева, магистрант М-ВСЭ-О-23-1 группы, ИБиВМ,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.
Тюмень.

Н.А. Череменина, канд. биол. наук, доцент кафедры анатомии и физиологии,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ: МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЫБЫ МОРОЖЕННОЙ

Статья посвящена микробиологическим методам исследования рыбы мороженной. Заморозка подавляет жизнедеятельность многих микроорганизмов, и внутри рыбы, и в ее толще. Важную роль в заморозке продуктов играют режимы заморозки так при медленном замерзании микроорганизмы могут приспосабливаться к низким температура и оставаться живыми долгое время, а при быстром режиме бактерий меньше. В данной работе описаны результаты метода микробиологического исследования рыбы мороженной.

Ключевые слова: Рыба мороженая, микробиологический метод исследования, патогенные микроорганизмы, БГКП, КМАФАнМ.

Рыба является незаменимой частью нашего рациона питания. Содержащиеся в ней полезные макро- и микроэлементы, незаменимые аминокислоты и полезные жиры делают рыбу ценным объектом питания [1].

На долю рыбной промышленности, в совокупности со всеми промышленностями рыболовству отводят около 20%. Выпускается большое количество различных наименований продуктов из рыбы и рыбной продукции. Российская Федерация по промыслу рыбы занимает в мире 6 место, лидерами являются Китай, Япония, Перу, Чили и США [2, 3].

Рыба располагается неравномерно на небольших участках, это связано с наличием кормовой базы. Скопление вредных веществ от деятельности человека может вызывать у рыб инфекционные и инвазионные болезни [3, 4].

Факторами, негативно влияющими на рыболовство и рыбодобычу являются: выбросы сточных вод водоемы, браконьерство, отравление ядами промышленности и пестицидами рыб и заразные болезни рыб [3, 5].

Доброкачественная мороженая рыба и рыбная продукция должна соответствовать критериям указанных в нормативно-технической документации. Небезопасную рыбу необходимо уничтожать или пускаются в корм животным после проварки в течение двадцати минут.

Заморозка рыбы и рыбной продукции угнетает жизнедеятельность микроорганизмов и снижает их количество. Однако при медленном замораживании микроорганизмы могут приспособиваться к действию низких температур. В связи с этим вся рыбная продукция должна подвергаться микробиологическому исследованию [3, 6, 7].

Целью и задачей работы являлось изучение метода и проведение микробиологического исследования продукта.

Исследования данной работы были проведены в условиях кафедры анатомии и физиологии, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья г. Тюмени, а также на базе лаборатории ГАУ ТО Тюменской областной лаборатории г. Тюмени.

Объектами исследования стали образы проб рыбы мороженой, реализуемой в условиях городского рынка. Все исследования были проведены в соответствии с нормативно-технической документацией.

Перед тем как исследовать рыбу ее необходимо разморозить до температуры не ниже 0°C в толще мышц рыбы [8].

Согласно методикам микробиологического исследования, продукт исследовали на бактерии *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, БГКП (бактерии группы кишечной палочки), КМАФАнМ (количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов) и бактерии рода *Salmonella*. При поэтапном проведении эксперимента, в начале проводилась пробоподготовка согласно нормативно-технической документации [9-13]

Согласно полученных результатов, в исследуемых пробах в чашках Петри колонии мы не наблюдаем, следовательно бактерий *L. monocytogenes* нет. Отсутствие роста на дифференциально-диагностических питательных средах роста, свидетельствует о том, что *Listeria monocytogenes* не обнаружены в 25 г каждого образца продукта (рис. 1, 2).



Рисунок 1. Результаты посева на среду АЛОА (рисунок автора).



Рисунок 2. Результаты посева на среду ПАЛ (рисунок автора).

Метод исследования на бактерии *Staphylococcus aureus*, основывается на высеве навески исследуемого продукта, разведение в жидкую селективную среду и последующим пересевом на поверхность агаризованной селективно-диагностической среды. Для подтверждения результатов проведенного исследования на стафилококки, производится пересев на плотную селективную среду *Байрд-Паркер*, в результате мы наблюдали отсутствие роста колоний на питательных средах, что свидетельствует о том, что *Staphylococcus aureus* не обнаружены в исследуемых образцах.

Основной признак роста *БГКП* на жидкой среде *Кесслера* – это появление пузырьков газа, видимых невооруженным глазом (рис. 3). Отсутствие газообразования, говорит нам об отсутствии *БГКП* в образцах продукта.



Рисунок 3. Результат посева на жидкую среду *Кесслера* (рисунок автора).

Следующим этапом исследования, мы из навески продукта производили посевы для определения общего микробного числа *КМАФАнМ* с последующим термостатированием и подсчёта колоний. В исследуемых образцах количество колоний не обнаружено.

Крайним этапом исследования, являлось идентификация после термостатирования на питательных средах в лабораторной посуде роста бактерий рода *Salmonella* (рис. 4, 5).



Рисунок 4. Результат пересева на среду *XLD-агар* (рисунок автора).

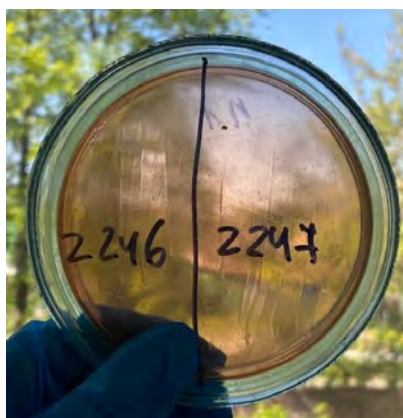


Рисунок 5. Результат пересева на среду *Плоскирева* (рисунок автора).

По результатам проведенных исследований отсутствие окрашивания и роста в посевах на среды, говорит о том, что бактерии рода *Salmonella* в исследуемой навеске продукта отсутствует.

Согласно проведенного исследования на микробиологические показатели, патогенных микроорганизмов, не обнаружено, что свидетельствует о безопасности продукта.

Библиографический список

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

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

3. Зотов, В. В. Ветеринарно-санитарная оценка качества и безопасности рыбы в прудовых хозяйствах при проведении оздоровительных и лечебно-профилактических мероприятий : специальность 06.02.05 "Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Зотов Валерий Валерьевич. – Москва, 2016. – 22 с.

4. Пищевая и биологическая ценность пресноводных рыб рек Якутии / А. Ф. Абрамов, Т. А. Салова, К. М. Степанов [и др.] ; Якутский НИИ с/х им. М.Г. Сафронова; Якутский НЦ СО РАН; Якутский НЦ КМП. – Новосибирск : Ассоциация научных сотрудников "Сибирская академическая книга", 2018. – 154 с. – ISBN 978-5-4379-0601-9. – DOI 10.18411/0821-2016-0005-2018.

5. Case-Method in the structure of training the veterinary physician / O. N. Goncharenko, E. P. Krasnolobova, N. A. Cheremenina [et al.] – Текст : непосредственный // Astra Salvensis. – 2018. – Vol. 6. – P. 647-655. – EDN XXVWPR.

6. Бучельникова, М. С. Анализ технологии вяления рыбы и реализации ее в розничной торговле / М. С. Бучельникова, Н. А. Череменина – Текст : непосредственный // Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе : Сборник трудов LIX Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 30 ноября 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 29-36. – EDN MDDLDFQ.

7. Blood circulation of the stomach of the californian rabbit / S. A. Veremeeva, E. P. Krasnolobova, S. V. Kozlova, N. A. Cheremenina – Текст : непосредственный // Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems. – 2020. – Vol. 12, No. 7 Special Issue. – P. 133-143. – DOI 10.5373/JARDCS/V12SP7/20202091.

8. МУК 3.2.988-00 4.2 «Профилактика паразитарных болезней. Методы санитарно-паразитологической экспертизы рыбы, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки : Методические указания : официальное издание : утвержден и введен в действие .Главным государственным санитарным врачом 25.10.2000 введен в первые : дата введения 2001-01-01 / Министерством здравоохранения Российской Федерации – Москва - Стандартинформ 2010. – 79с. – Текст непосредственный.

9. ГОСТ 32031-2012 Продукты пищевые. Методы выявления бактерий *Listeria monocytogenes* (с Поправкой) : Межгосударственный стандарт : официальное издание : утвержден и введен в действие приказом Росстандарта от 28.06.2013 N 309-ст: введен в первые

: дата введения 2013-06-28 / разработан Государственным научным учреждением Всероссийским научно-исследовательским институтом мясной промышленности имени В.М.Горбатова Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВНИИМП им.В.М.Горбатова Россельхозакадемии). -Москва : Стандартинформ, 2013. - 30 с. - Текст непосредственный.

10. ГОСТ 31746-2012 (ISO 6888-1:1999, ISO 6888-2:1999, ISO 6888-3:2003) Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества коагулазоположительных стафилококков и *Staphylococcus aureus* (с Поправками) : : Межгосударственный стандарт : официальное издание : утвержден и введен в действие приказом Росстандарта от 29.11.2012 N 1773-ст : : введен в первые : дата введения 2012-11-29 / разработан Государственным научным учреждением "Всероссийский научно-исследовательский институт консервной и овощесушильной промышленности" (ГНУ "ВНИИКОП"). - Москва : Стандартинформ, 2012. - 29 с. - Текст непосредственный.

11. ГОСТ 31747-2012. Межгосударственный стандарт. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий) : Межгосударственный стандарт : официальное издание : утвержден и введен в действие приказом Росстандарта от 29.11.2012 N 1771-ст: введен в первые : дата введения 2012-11-29 / разработан Государственным научным учреждением "Всероссийский научно-исследовательский институт консервной и овощесушильной промышленности" (ГНУ "ВНИИКОП"). - Москва : Стандартинформ, 2013. - 20 с. - Текст непосредственный.

12. ГОСТ 10444.15-94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов : официальное издание : утвержден и введен в действие постановлением Госстандарта России от 21.02.1995 N 77 : введен в первые : дата введения 2095-02-21 / разработан Всероссийским научно-исследовательским институтом консервной и овощесушильной промышленности (ВНИИКОП) и Техническим комитетом по стандартизации ТК 93 "Продукты переработки плодов и овощей". - Москва : Стандартинформ, 2016. - 7 с. - Текст непосредственный.

13. ГОСТ 31659-2012 (ISO 6579:2002) Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода *Salmonella* (с Поправкой) : Межгосударственный стандарт : официальное издание : утвержден и введен в действие приказом Росстандарта от 09.11.2012 N 715-ст: введен в первые : дата введения 2012-11-09 / разработан Государственным научным учреждением "Всероссийский научно-исследовательский институт консервной и овощесушильной промышленности" (ГНУ "ВНИИКОП"). - Москва : Стандартинформ, 2012. - 28 с. - Текст непосредственный.

Контактная информация:

Вокуева Алина Максимовна, магистрант М-ВСЭ-О-23-1 группы, ИБиВМ, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: vokueva.am..b23@ibvm.gausz.ru

Череменина Наталья Анатольевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии и физиологии, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

E-mail: cheremeninana@gausz.ru

Дата поступления статьи: 05.11.2023

УДК:658.562:636.085.55:636.5

О.В. Коновалова доцент кафедры качества и безопасности продукции АПК
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск

С.С. Бордюгова доцент кафедры качества и безопасности продукции АПК
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск

О.А. Пащенко доцент кафедры качества и безопасности продукции АПК
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск

А.А. Зайцева доцент кафедры качества и безопасности продукции АПК
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск

Е.В. Белянская доцент кафедры качества и безопасности продукции АПК
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ НА ПАО «ЛУГАНСК-НИВА»

В статье изучен контроль качества и безопасности комбикормов для различных возрастных групп сельскохозяйственной птицы: ПК-5-4-1 ПРЕДСТАРТЕР (для бройлеров 1-4 дней), ПК-5-4-2 СТАРТ (для бройлеров 11-20 дней), ПК-2-5 РОСТ (для бройлеров 15-28 дней), ПК-2-6 ФИНИШ (для бройлеров старше 33 дней), КС-55-11 (для кур-несушек от 21 до 47 дней) в комбикормовом цехе ПАО «ЛУГАНСК-НИВА».

Ключевые слова: комбикорма, смесь, птица, качество, экспертиза, контроль, бройлеры, куры-несушки.

Комбикормовый цех в ПАО «ЛУГАНСК-НИВА» – это производственный цех, который занимается производством рассыпных и гранулированных комбикормов для птицы и животных всех видов и возрастных групп. Цех обеспечивает размещение, хранение сырья и продукции, осуществляет упаковку и отпуск потребителям вырабатываемой продукции.

Здоровье сельскохозяйственных животных и птицы, их воспроизводительные функции, продуктивность и биологическая ценность получаемых продуктов в значительной степени зависит от санитарного качества кормов, которое в свою очередь, определяют по степени их контаминации представителями сапрофитной, условно-патогенной и патогенной микрофлоры, а так же токсическими веществами антропогенного и биологического

происхождения [1]. Кроме этого, комбикорма могут быть загрязнены остатками пестицидов, которые применяют при возделывании фуражных культур, токсическими элементами, выбрасываемыми в окружающую среду промышленными предприятиями и автотранспортом, микотоксинами. Плесени и производимые ими микотоксины наносят огромный экономический вред животноводству во всем мире [2, 3, 4].

Целью и задачами исследования является изучение показателей контроля качества и безопасности комбикормов для сельскохозяйственной птицы в комбикормовом цехе ПАО «ЛУГАНСК-НИВА».

Для достижения данной цели необходимо было решить следующие **задачи**:

- изучить состав комбикормов, изготовленных в ПАО «ЛУГАНСК-НИВА»;
- провести бактериологические и биохимические исследования комбикормов для сельскохозяйственной птицы;
- определить содержание пестицидов в комбикормах, изготовленных в ПАО «ЛУГАНСК-НИВА».

Материалы и методы исследования. Экспериментальную часть работы проводили в Центральной производственно-технологической лаборатории (ЦПТЛ) ПАО «ЛУГАНСК-НИВА». В качестве объектов исследования было взято 5 образцов комбикормов в соответствии с рецептурой для различных возрастных групп сельскохозяйственной птицы: ПК-5-4-1 ПРЕДСТАРТЕР (для бройлеров 1-4 дней), ПК-5-4-2 СТАРТ (для бройлеров 11-20 дней), ПК-2-5 РОСТ (для бройлеров 15-28 дней), ПК-2-6 ФИНИШ (для бройлеров старше 33 дней), КС-55-11 (для кур-несушек от 21 до 47 дней).

Бактериологические исследования кормовых смесей для птиц проводили по показателям: количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), наличие энтеропатогенных типов кишечной палочки и токсигенных анаэробов. При проведении исследований руководствовались «Правилами бактериологического исследования кормов» (утв. ГУВ МСХ СССР 10.06.1975 г.).

Результаты собственных исследований. Комплексная оценка химического состава, пищевой ценности и калорийности показала, что все комбикорма полнорационные, сбалансированные и по своему составу относились к пшеничному виду.

Проанализировав бактериологические исследования комбикормов установили, что во всех образцах количество МАФАнМ, КОЕ/г обнаруживались от $1,0 \times 10^3$ - до $2,7 \times 10^3$, что в пределах допустимой нормы МДУ согласно ГОСТ 25311-82.

При определении энтеробактерии (*E.Coli*), бактерии рода *Salmonella*, анаэробных микроорганизмов все образцы комбикормов для выращивания сельскохозяйственной птицы

имели отрицательный результат, что свидетельствует о соблюдении санитарно-гигиенических правил при производстве, а так же о соблюдении условий хранения.

Микологическое исследование входит в комплекс санитарно-микологического контроля кормов и ставит своей целью выявление токсигенных или патогенных грибов, развивающихся в период вегетации и хранения комбикормов.

Микологические исследования проб кормов проводили согласно ГОСТ 10444.12-2013 «Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных».

Таблица 1 – Определения микотоксинов в комбикормах

Микотоксины, мг/кг (л), не более:	НД на методы испытаний	Виды комбикормов				
		ПК-5-4-1 ПРЕДСТАРТ ЕР (бройлеры 1-10 дня)	ПК-5-4-2 СТАРТ (бройлеры 11-20 дней)	ПК-2-5 РОСТ (для бройлера в 15-28 дней)	ПК-2-6 ФИНИШ (для бройлера в старше 33 дней)	КС-55- 11 (для кур- несуше к от 21 до 47 дней)
Афлатоксин В ₁ 0,005 мг/кг	МУ 2273	Не обнаружено (меньше чувствительности метода <0,001)				
Зеараленон, 1,0 мг/кг	МУ 3481	Не обнаружено (меньше чувствительности метода <1,0)				
Т-2 токсин, 0,1 мг/кг	МУ 3481	Не обнаружено (меньше чувствительности метода < 0,1)				
Дезоксиниваленон, 0,7 мг/кг	МУ 5177	Не обнаружено (меньше чувствительности метода < 0,2)				
Охратоксин А, 0,005 мг/кг	ГОСТ 28001	Не обнаружено (меньше чувствительности метода <0,005)				

В образцах комбикормов не обнаружено афлатоксин В₁, зеараленон, Т-2 токсин, дезоксиниваленон и охратоксин.

Отсутствие данных микотоксинов в образцах свидетельствует о соблюдении технологических режимов при уборке, хранении и переработки комбикормов.

В любой компонент этих комбикормов могут попасть пестициды, которыми ранее обрабатывали поля для уничтожения сельскохозяйственных вредителей, в том числе и хлорорганические пестициды, такие как гамма-ГХЦГ (гексахлорциклогексан) и метафос – это наиболее распространенные инсектициды. При попадании в организм цыплят-бройлеров они действуют на нервную систему, нарушая липидное равновесие мембран нервных клеток и препятствуя прохождению нервных импульсов. Цыплята-бройлеры погибают из-за повреждения нервной системы, что сопровождается тремором и параличом, но процесс интоксикации довольно продолжителен и может длиться до 7 суток.

Количество хлорорганических пестицидов в кормах цыплят-бройлеров регламентировано нормативным документом № 117-11 «Предельно-допустимые остаточные количества пестицидов в кормах для сельскохозяйственных животных». Согласно ему концентрация метафоса и его метаболитов в кормах для птицы не должна превышать 0,2 мг/кг, сумма изомеров ГХЦГ (альфа-, бета- и дельта- изомеры) –0,05 мг/кг.

Таблица 2 – Результаты выявления пестицидов (ГОСТ 13496.20-2014)

Показатели	Норма, не более	Виды кормов				
		ПК-5-4-1 ПРЕДСТА РТЕР (бройлеры 1-10 дня)	ПК-5-4-2 СТАРТ (бройлеры 11-20 дней)	ПК-2-5 РОСТ (для бройлера в 15-28 дней)	ПК-2-6 ФИНИШ (для бройлера в старше 33 дней)	КС-55-11 (для кур- несушек от 21 до 47 дней)
ГХЦГ (α-изимеры) мг/кг	0,05 мг/кг	Не выявлено (меньше чувствительности метода < 0,05)				
Метафос, мг/кг	не допуск ается	Не выявлено (меньше чувствительности метода < 0,2)				

В пяти исследуемых образцах комбикормов для выращивания сельскохозяйственной птицы хлорорганические соединения, а именно альфа-изомеры ГХЦГ и метафос не выявлены.

Выводы

1. Во всех образцах комбикормов количество МАФАНМ, КОЕ/г находится в пределах от $1,0 \times 10^3$ до $2,7 \times 10^3$, что в пределах допустимой нормы МДУ согласно ГОСТ 25311-82.

2. Энтеробактерии (*E.Coli*), бактерии рода *Salmonella* и анаэробные микроорганизмы в образцах комбикормов не выявлены, что свидетельствует о соблюдении санитарно-гигиенических правил при производстве, а так же о соблюдении условий хранения.

3. Превышения уровня микотоксинов: афлатоксин В1, зеараленон, Т-2 токсин, дезоксиниваленон и охратоксин в комбикормах не обнаружено, согласно ГОСТ 10444.12-2013 «Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных», что свидетельствует о соблюдении технологических режимов при уборке, хранении и переработке комбикормов.

4. Количество хлорорганических пестицидов, а именно альфа-изомеры ГХЦГ и метафос, в пяти исследуемых образцах комбикормов для выращивания сельскохозяйственной птицы не выявлено.

Библиографический список

1. Аликаев, В.А. Справочник по контролю кормления и содержания животных / В.А. Аликаев, Л.Д. Петухова и др. – М.: Колос, 2017. С. 320-334. – Текст: непосредственный.
2. Афанасьев, В.А. Руководство по технологии комбикормов, белково-витаминно-минеральных концентратов и премиксов / В.А. Афанасьев – Воронеж. 2008 г. – Том 1. 196 с. – Текст: непосредственный
3. Безбородова, Н.А. Санитарно-микологический контроль качества кормов и комбикормового сырья / Н.А. Безбородова, И.М. Донник, С.В. Садчикова – Текст: непосредственный // Ветеринария Кубани. - 2008. - № 2. - С. 14-15.
4. Яковлева Е.Г. Основы ветеринарной токсикологии / Е.Г. Яковлева – Белгород: 2021. –74 с. – Текст: непосредственный

Контактная информация:

Коновалова Ольга Владимировна, доцент кафедры качества и безопасности продукции АПК, ФГБОУ ВО Луганский ГАУ, г. Луганск, ЛНР, Российская Федерация.

E-mail: olgakon2605@gmail.com

Дата поступления статьи: 02.11.2023

УДК 619:616.-006.88-08:636.7(470-25)

А.В. Павлова, кандидат ветеринарных наук, доцент, заведующий кафедры заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Луганский государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова», г. Луганск

Д.А. Коршенко, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры физиологии и микробиологии

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Луганский государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова», г. Луганск

ЛЕЧЕНИЕ ТРАНСМИССИВНОЙ ОПУХОЛИ У СОБАК

В статье представлены результаты исследования возрастной и половой предрасположенности собак к ТВО. Установлено, что максимальная заболеваемость собак с ТВО наблюдается в возрасте от 5 – 6 лет – 32 случая (47%), тенденция сохраняется в 3 – 4 года и 7 – 8 лет – 19 (27,9) и 13 (19,2). Минимальный пик приходится на 9 – 10 лет и составляет 4 случая (5,9%). Таким образом, трансмиссивная венерическая опухоль является заболеванием животных с высокой половой активностью. Применение винкристина сульфата в дозе 0,5 мг/м² и эндоксана 50 мг/м² в течение трех недель оказал выраженный терапевтический эффект при заражении трансмиссивной венерической опухолью.

Ключевые слова: собаки; трансмиссивная венерическая опухоль, собаки, новообразование, химиотерапия.

На данный момент ветеринарная медицина в целом развивается «семимильными шагами», и ветеринарная онкология не исключение. Ветеринарные врачи все чаще сталкиваются с опухолями у мелких домашних животных, в результате этого, многие из них не знают, как вести онкопациента. Возможно, это связано с укоренившимися мифами в нашем сознании и в какой-то мере в отсутствии доступа к новой информации. Онкопатология с каждым днем выходит на первое место среди болезней собак, как по частоте проявления, так и по сложности ее разрешения [1,2].

Трансмиссивная венерическая опухоль собак (СТVТ/ТВО) – самая старая из известных линий соматических клеток. Это трансмиссивный рак, который естественным образом распространяется у собак. Он возник где-то в Азии около 6000 лет назад, когда в клетке гениталий неизвестной собаки произошли мутации, которые позволили ей бесконтрольно размножаться. То есть стало опухолью. Первоначальной собаки уже давно нет, но ее заразный рак, известна как венерическая опухоль собак, или СТVТ, продолжает жить, прыгнув по всему миру, а именно на лучшего друга человечества как собака [2,4,5].

Было обнаружено, что перенос СТVТ среди собак одинаков, независимо от пола, либо путем имплантации жизнеспособных опухолевых клеток в слизистые оболочки во время коитуса, либо путем травмирования, облизывания или укуса животного-носителя [1,2]. Помимо генитального контакта, СТVТ также может иметь экстрагенитальную локализацию [3]. СТVТ обычно ограничивается точками происхождения и имплантации заболевания, за исключением редких случаев около 5% [2], при котором он проникает в соседние ткани, лимфатическое и / или кровообращение и достигает отдаленных областей, таких как легкие, печень, селезенка, мозг и другие органы в виде метастатических отложений. [5]

Таким образом, данное новообразование представляет интерес для изучения биологии рака, который вступил на новые эволюционные траектории в качестве свободноживущих инфекционных агентов.

Цель исследования: провести диагностику и определить лечебную эффективность лекарственных средств у собак с установленным диагнозом трансмиссивная опухоль (ТВО) в условиях приюта «Солнцево» г. Москва.

Для реализации цели исследования предстояло решить следующие задачи:

- оценить динамику заболеваемости ТВО за 3 года, сезонную, возрастную и породную особенность в условиях приюта «Солнцево» г. Москва.
- провести лабораторное исследование крови (общий клинический анализ и биохимическое исследование крови), до лечения и в конце лечения.
- выполнить цитологическое исследование мазков отпечатков с ТВО.
- определить лечебную эффективность двух протоколов применения лекарственных средств.

Материалы и методы. Для проведения анализа были использованы годовые и квартальные отчеты в программе для ветеринарных клиник VetDesk за период работы в приюте «Солнцево» г. Москва 2021-2022, а также полученные данные в результате собственных исследований на базе в приюте «Солнцево».

Объектом данного исследования послужили безнадзорные собаки, принадлежащие приюту «Солнцево», расположенному по адресу г. Москва, ул. Родниковая д.13, предметом

для лабораторного исследования послужила кровь и мазки-отпечатки собак с ТВО, оценка динамики заболеваемости и выбор лучшего протокола лечения.

Гематологические показатели собак определяли на 10 животных, которые в анамнезе имеют статус ТВО, разного пола и возраста. Гематологические исследования были использованы для: 1) анализа общей картины крови при носительстве ТВО; 2) мониторинг гематологических показателей в ходе химиотерапии; 3) контроль снижающего лейкопоза в качестве побочного действия препарата винкристина сульфата (согласно инструкции). Гематологический анализ крови проводили по общепринятым методикам до лечения, на 7-й, 14-й 21-й день после лечения.

Цитологическое исследование проводили после клинического осмотра животного. Для этого животное фиксировали в стоячем или в боковом лежачем положении. Если новообразование выступало в просвет половой щели, то предметное стекло прикладывали к его поверхности в нескольких местах.

В исследовании принимали участие 2 группы: А и В.

В каждой группе находилось по 5 собак в возрасте 3-10 лет, массой 18 -35 кг. Собаки были взвешены и распределены на 2 группы (А и В). Собаки в группе "А" (n = 5, три кобеля и две суки) протокол лечения состоит в применении винкристина сульфата в дозе 0,025 мг/кг или 0,5 мг/ м² внутривенно 1 раз в неделю и дексаметазона 4 мг 1 раз в неделю. Собаки в группу "В" (n=5, три кобеля и две суки) в качестве лечения использовали винкристин сульфат в дозе 0,025 мг/кг или 0,5 мг/ м² внутривенно 1 раз в неделю, дексаметазон 4 мг 1 раз в неделю и циклофосфида (эндоксан) в дозе 50 мг/ м² 1 раз в неделю. Животные группы А и В находились в одинаковых условиях содержания и кормления.

Результаты исследования.

Для анализа по заболеваемости ТВО у собак были использованы годовые и квартальные отчеты в программе для ветеринарных клиник VetDesk за период работы 2019 – 2021 г. в приюте «Солнцево» г. Москва, а также полученные данные в результате собственных исследований на базе в приюте «Солнцево». В таблицах 5-7 представлены результаты исследований за 2019-2021 гг.

Прослеживается возрастная динамика предрасположенности к заболеванию ТВО. Максимальная заболеваемость собак с ТВО наблюдается в возрасте от 5 – 6 лет – 32 случая (47%), тенденция сохраняется в 3 – 4 года и 7 – 8 лет – 19 (27,9) и 13 (19,2). Минимальный пик приходится на 9 – 10 лет и составляет 4 случая (5,9%). Таким образом, трансмиссивная венерическая опухоль является заболеванием животных с высокой половой активностью.

Современный подход к лечению трансмиссивной венерической опухоли заключается в применении комбинированной химиотерапии, по сравнению с традиционной химиотерапии с

использованием в монорежиме винкристина сульфата. Проанализировав статистику, можно сказать, что единственным условным минусом химиотерапии является длительное время лечения, которое фактически занимает 4-6 недель, но сроки терапии сокращаются в комбинированной химиотерапии на неделю, такое лечение никак не ухудшает общее состояние пациента, а инъекции препарата нужно делать 1 раз в неделю, то становится, очевидно, что такой подход имеет явные преимущества перед традиционной химиотерапией и другими методами лечения.

Анализируя результаты наших исследований видно, что уровень гематокрита через 7 дней у группы «А» составил – 41,5%, для группы «В» – 42,3%, через 14 дней показатель составил для группы «А» – 43,2%, для группы «В» – 44,8% и через 21 день группа «А» - 44,9, а для группы «В» – 46,5. Как видно из данных, что показатели для группы «В» повышаются быстрее на 5,7 %, чем у группы «А» – 2,04 %. При этом уровень гемоглобина через 7 дней после применения препаратов составил для группы «А» - 129 г\л, для группы «В» – 132 г\л, через 14 дней показатель составил для группы «А» – 134 г\л, для группы «В» – 139 г\л и через 21 день группа «А» – 141 г\л, а для группы «В» – 144 г\л. Для группы «В» показатели пришли в норму быстрее на 4,15 %, по сравнению с группой «А» – 4,04%. Уровень эритроцитов составил через 7 дней у группы «А» – $5,53 \cdot 10^{12}/\text{л}$, для группы «В» – $5,99 \cdot 10^{12}/\text{л}$, через 14 дней для группы «А» – $6,2 \cdot 10^{12}/\text{л}$, для группы «В» – $6,49 \cdot 10^{12}/\text{л}$ и через 21 день группа «А» – $6,38 \cdot 10^{12}/\text{л}$, а для группы «В» – $6,9 \cdot 10^{12}/\text{л}$. Показатели для группы «В» быстрее пришли в норму – 25 %, для группы «А» – 16 %.

Уровень лейкоцитов до лечения составил для группы «А» – $8,7 \cdot 10^9/\text{л}$, для группы «В» - $8,5 \cdot 10^9/\text{л}$ – показатели находились в пределах референсных значений. После первой инъекции он снизился в 2 раза для группы «А», что составило $4,1 \cdot 10^9/\text{л}$ – снижение на 53%, через 14 дней уровень лейкоцитов поднялся до отметки – $5,3 \cdot 10^9/\text{л}$ - повышение на 29 %, не дойдя до нижней допустимой отметки в референсных значений и на 21 день пришел лишь в норму – $6,7 \cdot 10^9/\text{л}$. Для группы «В» после первой инъекции уровень лейкоцитов упал до метки $4,9 \cdot 10^9/\text{л}$ – снижение на 42%, на 14 день он пришел в норму референсных значений и составил – $6,5 \cdot 10^9/\text{л}$ – повышение на 24 %, на 21 день показатель был $6,9 \cdot 10^9/\text{л}$.

Содержание сегментоядерных нейтрофилов до лечения находятся в пределах физиологической нормы. На 7 дней уровень для группы «А» составил – $53 \pm 1,32\%$, снижение пришлось на 24,3 %, на 14 день он фактически вошел в пределы референсных значений, что составило – $59 \pm 1,19\%$ и на 21 день он пришел в норму, содержание составило $63 \pm 1,11\%$ Для группы «В» содержание на 7 день составило – $55 \pm 1,27\%$, снижение произошло на 21 %, на 14 день он пришел в норму, что составило $64 \pm 1,09\%$ и на 21 день его содержание составило $70 \pm 1,00\%$.

Таким образом, количество эритроцитов, уровень гематокрита и гемоглобина у собак с ТВО в ходе проведения химиотерапии не подверглись значительному изменению. Все показатели находились в пределах референтных значений к уровню здоровых животных. В ходе проведения лечебных мероприятий отмечается устойчивая тенденция к оптимизации количественного содержания лейкоцитов и показателей лейкоформулы.

Проведение проивоопухолевой терапии не вызвало резкого изменения в биохимической панели крови, все показатели не выходили за рамки референсных значений, кроме незначительного повышения аминотрансфераз сыворотки крови и отдельного показателя как щелочная фосфатаза. Существенное влияние АЛТ, АСТ и ЩФ были неспецифичными, гепатотоксическое действие препаратов по окончании химиотерапии не обнаружено.

Лечение собак с ТВО после двух протоколов лечения сопровождается 100%-ной ремиссией. Можно сказать, что единственным условным минусом химиотерапии является длительное время лечения, которое фактически занимает 4-6 недель, но сроки терапии сокращаются в комбинированной химиотерапии на неделю. Клинические признаки у группы «В» быстрее исчезают, и на 2 -3 день после лечения прекращаются кровянистые выделения из наружных половых органов, для группы «А» такая тенденция пришла лишь на 4 -5 день. Состояние животных во время курса химиотерапии не претерпевают сильных изменений, а их активность и аппетит повышаются. После окончания химиотерапии в местном патологическом очаге возникли неустраняемые структурные изменения.

Выводы. 1. Максимальное заболевание собак трансмиссивной венерической опухолью в приюте «Солнцево» за три года отмечается у животных в возрасте от 5 – 6 лет, имевшие возможность бесконтрольного спаривания. Среди заболевших собак 63,2 % составляют суки и 36,8% - кобели.

2. В период носительства морфологический состав новообразований однороден и репрезентирован мономорфными клетками ТВО. После первого курса химиотерапия у обеих групп собак количество клеток резко снижается, отмечается увеличение доли соединительной ткани, возникают дистрофические изменения опухолевых клеток.

3. Применение винкристина сульфата в дозе 0,5 мг/ м² и эндоксана 50 мг/ м² в течение трех недель оказал выраженный терапевтический эффект при заражении трансмиссивной венерической опухолью.

4. В ходе применения разного протокола химиотерапии для двух групп собак оказал различные гематологические различия, а именно: после первого курса химиотерапии показатели гематокрита для группы «В» повышаются быстрее на - 5,7 %, у группы «А» – 2,04 %. Рост эритроцитов для группы «В» быстрее пришли в норму на - 25 %, для группы «А» на -

16 %. Снижение количества лейкоцитов после 7 дней у группы «А» произошло на - 53%, для группы «В» на - 42%. После курса химиотерапии для группы «А» уровень сегментоядерных нейтрофилов снизился на 24,3 %, для группы «В» на 21 %. По окончании лечения уровень сегментоядерных нейтрофилов повысился на 10% - группа «А», для группы «В» показатель составил – 100%. Количества лимфоцитов снизился для группы «А» на - 73%, для группы «В» на - 65%. После лечения уровень лимфоцитов вырос у группы «А» на – 34%, для группы «В» на 61,5 %.

5. Показатели биохимической панели крови для двух групп были не специфичны, гепатотоксическое действие препаратов по окончании химиотерапии не обнаружено. Для группы «В» показатели АЛТ выросли после первого курса химиотерапии на 12%, для группы «А» на – 16%, также показатель АСТ вырос у группы «В» на – 17,5%, у группы «А» на 15%, показатель ЩФ у группы «А» вырос на – 7%, а группы «В» на – 3,3%, далее отмечается стойкая оптимизация показателей до уровня референтных значений.

Библиографический список

1. Добсон Джейн, М. Онкология собак и кошек/ М. Добсон Джейн, Б. Ласцеллес, К. Дункан - М.: «Аквариум», 2017- 447 с. – Текст: непосредственный
2. Трофимцов, Д.В. Онкология мелких домашних животных: учебное пособие / Д.В. Трофимцов, И.Ф. Вилковский, М.А. Аверин [и др.] – М.: Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА», 2017. – 574 с. – Текст: непосредственный
3. Albanese, F. Primary cutaneous extragenital canine transmissible venereal tumour with Leishmania-laden neoplastic cells: a further suggestion of histiocytic origin? / F. Albanese, A. Poli, F. Millanta – Текст: непосредственный // *Veterinary Dermatology*. – 2002. – Т. 13. – №. 5. – С. 243-246.
4. Flórez, Luis M.M. Immunocytochemical characterization of primary cell culture in canine transmissible venereal tumor / L. M. M. Flórez [et al.] – Текст: непосредственный // *Pesquisa Veterinária Brasileira*. – 2016. – Т. 36. – С. 844-850.
5. Gandotra, V. Transmissible venereal tumors in dogs / V. Gandotra – Текст: непосредственный // *Animal Husbandry Officers Workshop*. – 2014. – С. 5.

Контактная информация:

Павлова Анна Владимировна, заведующая кафедры заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова», Луганск

E-mail: 29122006q@mail.ru

Коршенко Диана Александровна, доцент кафедры физиологии и микробиологии
ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова»,
Луганск

E-mail: ponomarenko78@mail.ru

Дата поступления статьи: 02.11.2023

УДК 619.616.98:579.843

Е.А. Пеганова аспирант 1 года обучения кафедры заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Луганский государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова», г. Луганск

Научный руководитель: А.В. Павлова кандидат ветеринарных наук, доцент, заведующий кафедры заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Луганский государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова», г. Луганск

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ КАМПИЛОБАКТЕРИОЗА

Кишечные кампилобактериозы приобретают все большее значение как зооантропонозы, которые проявляются массовыми гастроэнтеритами человека и животных. Сельскохозяйственные и домашние животные, птицы являются резервуаром кишечных кампилобактерий. Пищевые продукты животного происхождения имеют важное значение в механизме распространения возбудителя болезни. В статье описаны направления исследований с применением современных методов диагностики и идентификации возбудителей кишечных кампилобактерий.

Ключевые слова: кампилобактерии, антропозонозы, бактериологические исследования, питательные среды, серологические исследования, тесты, антитела.

Кампилобактериозы – небезопасные инфекционные болезни животных, птиц и человека, вызванные грамотрицательными бактериями рода *Campilobacter*. Кампилобактерии вызывают воспаление пищеварительной и мочеполовой систем организма. Взаимосвязь между эпизоотическими и эпидемическими процессами кампилобактериозной инфекции свидетельствуют об актуальности этого опасного антропозоноза. Согласно данным Moore J.E. и др., от 5 до 14% бактериальных гастроэнтеритов у человека вызывают *C.jejuni* и *C.coli*, эти возбудители циркулируют среди крупного и мелкого рогатого скота, свиней и птиц; *C.upsaliensis* – среди кошек и собак; *C.lari* – среди морских птиц и *C.fetus* – КРС и МРС.

Источником возбудителя заболевания достаточно часто являются контаминированные пищевые продукты, загрязненная питьевая вода или мясо и субпродукты болезней домашней

птицы и животных. Большую роль в распространении кампилобактериозной инфекции играют дикие и синантропные птицы. Роль больных людей и носителей возбудителей в распространении кампилобактериоза среди животных изучена недостаточно. Основной путь передачи – пищевой.

Бактериоскопический метод исследования мазков, окрашенных фуксином Циля или люминисцентными красителями, позволяет проводить индикацию кампилобактерий при наличии в 1 см³ исследуемого материала 10⁵ – 10⁶ и 10⁴ – 10⁵ микробных тел, соответственно, но он не дает возможности установить вид возбудителя.

Для культивирования кампилобактерий используют питательные среды. Обязательным условием является выделение чистых культур кампилобактерий из исследуемого материала. С этой целью используют фильтрацию материала, основанную на способности этих возбудителей проходить через фильтры с диаметром пор 0,65 или 0,45 мкм. Также используют специальные селективные питательные среды с антибиотиками (цефалоспорины, триметоприм, полимиксин, ванкомицин и др.), к которым кампилобактерии не чувствительны. Недостатком последней методики следует считать то, что не всегда удается выделить чистую культуру кампилобактерий.

Культуральный метод дает положительные результаты при наличии 1 см³ материала от 20 до 100 микробных клеток возбудителя кампилобактериоза. Большинство кампилобактерий хорошо растут в микроаэрофильной атмосфере, которая содержит 5% кислорода, 10% углекислого газа, 85% азота, при температуре 37,5 °С на полужидких и твердых питательных средах. Культивируют бактерии в течение 6-10 суток, учет результатов посевов проводят каждые 3 суток. Единичные колонии появляются через 48 часов, в дальнейшем проводят обязательную типизацию при помощи фенотипических тестов. При исследовании образцов, в которых концентрация кампилобактерий невысокая, выявить кампилобактерии удастся только через 5 суток. Следует учитывать, что при культивировании на селективных питательных средах возможно отсеивание менее распространенных видов кампилобактерий, таких как *C. upsaliensis* и *C. lari*, поэтому возможна постановка ошибочно отрицательных результатов и недооценка истинной тяжести инфекции с этими видами.

По сообщениям Rollins D.M. (1986), Юдина И.П. (2007) для *C. jejuni* при действии таких факторов внешней среды, как снижение температуры или pH, в условиях осмотического стресса, аэрации, отмечают переход бактерий в состояние, что получило название *viable but nonculturable* (живой, но некультурабельный) – состояние бактериальной клетки, которая проявляет метаболическую активность, но не способна поддаваться непрерывному клеточному делению, что необходимо для определения роста в питательной среде. Для лабораторной практики важным является то, что отказ от роста происходит при работе

стандартными методами. То есть существует опасность недооценки количества жизнеспособных микроорганизмов и получения ошибочно отрицательных результатов.

Идентификацию *Campilobacter spp.* проводят на основании классических фенотипических особенностей возбудителя, в частности классических фенотипических особенностей возбудителя, в частности морфологии колоний, подвижности, пробы на каталазу и оксидазу, индоксилоцетатный гидролиз, продуцирование H₂S, и чувствительность к антибиотикам (кроме бензохинонов).

Недостатком этого классического фенотипического подхода является то, что разделение на виды часто базируется на одних или двух отличительных признаках, таких как присутствие гиппуриказной и уреазной активности. В частности, тест на гиппуриказу дифференцирует большинство штаммов *C.jejuni* от других кампилобактерий. Однако, 5-8 % *C.jejuni* не проявляет гиппуриказной активности, что ведет к ошибочно отрицательным результатам. Кроме того, во многих странах отмечают увеличение устойчивости *C.jejuni* и *C.coli* к бензохинонам. Недостатки выявляются и при использовании некоторых идентификационных тестов, которые базируются на биохимических свойствах кампилобактерий. Так при использовании биохимического теста API Campi (API Biomirius Ltd., Франция), *C.conciscus* ошибочно дифференцируются как *C.mucosalis*.

В литературных источниках про некоторые трудности в идентификации некоторых штаммов *C.coli* и *C.lari*. То есть, идентификация культур кампилобактерий требует использования дополнительных методов, таких как серологические и генетические исследования.

Развитие поли- и моноклональных антител для определения видов кампилобактерий облегчило развитие многих тестов на основе антител. Латексные тесты агглютинации, направленные на идентификацию кампилобактерий, могут обеспечить более надежное и быстрое определение вида, чем обычные фенотипические тесты. Серологическую диагностику проводят путем постановки РА, РСК и методом флуоресцирующих антител. У крупного рогатого скота реакцию агглютинации обычно ставят с вагинальной слизью, при этом достоверность результатов в значительной мере зависит от состояния половых органов исследуемых животных. В литературных данных есть данные об изменении как биохимических свойств, так и антигенной структуры *C.fetus subspp. Interstinalis* при длительном хранении на полужидком агаре. Они же сообщают про серологическую неоднородность *C.jejuni*, что несколько усложняет диагностику.

Также для выявления специфических IgA и IgM в сыворотке крови и вагинальной слизи больных животных используют тест ELISA. Коммерческий тест для ELISA используется для выявления *C.jejuni* и *C.coli* непосредственно в фекальных образцах от больных

гастроэнтеритом животных. В исследованиях этот тест показал высокую чувствительность (96%) при специфичности 99%. При этом результаты были получены в течение нескольких часов, а не дней, что не может быть полезным для постановки раннего точного диагноза.

Применение метода ПЦР также является точным методом диагностики, но применение метода ПЦР требует дорогой аппаратуры и реагентов.

Адаптация ПЦР анализа к формату гибридизации на пластине, или ПЦР-ELISA увеличивает специфику и чувствительность выявления. При помощи планшета ПЦР-ELISA выявляют и дифференцируют все виды кампилобактерий. Кроме того, тест позволяет выявить некультуральные формы кампилобактерий и установить смешанные формы инфекции с одним видом кампилобактерий.

Анализируя данные литературы, мы делаем вывод, что проблема лабораторной диагностики кампилобактериозов является актуальной как в ветеринарной, так в и гуманной медицине.

Библиографический список

1. Бабкин, А.Ф. Изучение выживаемости кампилобактерий, хранящихся в лиофильном состоянии на питательных средах / А.Ф. Бабкин, Н.И. Галищев – Текст: непосредственный // Ветеринарная медицина: медведом. Темат.сборник. – X., 2017. Вып.80. – С.36-38.
2. Гранжан, Д. Энциклопедия собаки / Д. Гранжан, Ф. Хейманн и др. - Royal Canin. – 2022. – 658 с. – Текст: непосредственный
3. Atabay, H.I. The isolation and prevalence of campylobacters from dairy cattle using a variety of methods / H.I. Atabay, J.E.L. Corry – Текст: непосредственный // Journal of Applied Microbiology. – 1998. – Vol.84. – P. 733-740.
4. Bolton, F.J. Comparison of selective media for isolation of Campylobacter jejuni/coli/ F.J. Bolton, D. Coates, P.M. Hinchliffe, L. Robertson – Текст: непосредственный //Journal of clinical pathology. – 1983. – Т. 36. – №. 1. – С. 78-83
5. Bovine Genital Campylobacterios// OIE Terristal Manual. – 2008. – P.661-670. – Текст: непосредственный
6. Dr Tim O'Brien. Factory Farming and Human Health / Dr Tim O'Brien – Текст: непосредственный // Hants, Compassion in World Farming Trust. – 1997. – P.8-9.
7. Engberg, J Quinolone and macrodile resistance in Campylobacter jejune and C. coli: resistance mechanisms and trends in human isolates / J. Engberg, F.M. Aarestrup, D.E. Taylor, P. Gerner-Smidt, I. Nachamkin – Текст: непосредственный // Emerg Infect Dis. – 2001. – Vol.7. – P.24-34.

Контактная информация:

Пеганова Екатерина Алексеевна, аспирант 1-го года обучения кафедры заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова», Луганск

E-mail: e.a.paganova@mail.ru

Павлова Анна Владимировна, заведующая кафедрой заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова», Луганск

E-mail: 29122006q@mail.ru

Дата поступления статьи: 05.11.2023

УДК 615,285

А.Т. Ротькин, аспирант 1 года обучения, кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; Младший научный сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной энтомологии и арахнологии ТюмНЦ СО РАН, г. Тюмень.

О.А. Столбова, заведующий кафедрой незаразных болезней сельскохозяйственных животных, доктор ветеринарных наук ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

БИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗООФИЛЬНЫХ МУХ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ (ОБЗОР)

В данной статье приводится обзор отечественных и зарубежных исследований о методах биологического контроля численности зоофильных мух. Ветеринарное значение этих насекомых заключается в том, что они являются как переносчиками, так и промежуточными хозяевами инфекционных и инвазионных заболеваний животных и человека, вследствие чего причиняют существенные экономические потери животноводству. Для снижения экономического ущерба, применяются различные профилактические и истребительные мероприятия, где основным методом является применение химических инсектицидов. Однако все больше исследований указывает на негативное влияние таких препаратов на окружающую среду и нецелевые организмы, в том числе на человека. Как перспективным направлением борьбы с зоофильными часто отмечаются биологические методы контроля численности. Имея высокую специфичность и более низкие показатели загрязнения окружающей среды, такие методы биологического контроля как: применение растительных, грибковых, бактериальных препаратов и использование естественных паразитов (нематод и перепончатокрылых насекомых), выгодно отличаются от устоявшихся химических средств. Дальнейшее всестороннее изучение такого подхода, может привести к более устойчивому и экологически безопасному животноводству.

Ключевые слова: зоофильные мухи, инсектициды, биологический контроль, растительные препараты, грибковые препараты, бактериальные препараты, естественные паразиты.

Введение. В течение многих лет химические инсектицидные препараты были основным средством в животноводстве для борьбы с зоофильными мухами, чье ветеринарное значение заключается в том, что они служат как переносчиками, так и естественными резервуарами различных инфекционных и инвазионных заболеваний, поражающих людей и животных. Спектр этих заболеваний достаточно широкий и включает: сибирскую язву, туляремию, дифтерию, анаплазмоз, чуму свиней, малярию, лейкоз крупного рогатого скота, лихорадку западного Нила, омскую геморрагическую лихорадку, холеру и множество других [1,2,6]. Известно также, что эти насекомые часто переносят яйца гельминтов, таких как аскариды, оксиуры, плотоядные тенииды и ооцисты эймерий [1,7,8]. Кроме того, мухи служат промежуточными хозяевами для различных гельминтов, включая драшей, телязий, габронем, парафилиарий, филярий и других. Помимо этого, механическое раздражение, причиняемое этими насекомыми во время лета, тоже негативно сказывается на продуктивных показателях сельскохозяйственных животных [8].

За период с 2018 по 2022 год продажи пестицидов в России значительно выросли - на 39,7%, увеличившись со 154,3 до 215,6 тыс. тонн. Такой рост в первую очередь связан с расширением сельскохозяйственной отрасли и разработкой новых рецептур пестицидов.

Эксперты прогнозируют и дальнейший рост производства химических пестицидов в предстоящие годы. Однако крайне важно подчеркнуть, что такая динамика влечет за собой неблагоприятные последствия, так как количество исследований негативного воздействия таких препаратов на окружающую среду и на не целевые организмы растет, что приводит к переоценке данного подхода, как основного в защите животных от кровососущих двукрылых насекомых [2,4].

Важной задачей на этом фоне становится изучение альтернативных методов борьбы с зоофильными мухами, нацеленных на различные фазы их жизненного цикла.

Биологические методы регуляции численности зоофильных мух на данном этапе многими учеными по всему миру рассматриваются как более экологичная и перспективная альтернатива устоявшимся методам. Такой подход предлагает потенциальное решение для смягчения неблагоприятного воздействия химических соединений [15].

В связи с этим, биологический контроль численности зоофильных мух в животноводстве приобретает важное значение не только для благополучия и здоровья сельскохозяйственных животных, но и для ограничения зависимости от химических инсектицидов. В этой статье рассматриваются различные методы и подходы, которые позволяют бороться с зоофильными мухами, без необходимости широкого применения химических средств.

Материалы и методы. Для написания данного обзора были проанализированы работы

отечественных и зарубежных авторов, в которых содержатся данные о биологических методах контроля численности зоофильных мух.

Результаты исследований. Прежде всего нужно отметить различные растительные экстракты или эфирные масла растений, которые были признаны важным природным ресурсом инсектицидов[14,19]. Они могут использоваться в качестве ларвицидных, ови- и имагоцидных средств, в то время как некоторые из них могут быть репеллентами, антифидантами, средствами для сдерживания яйцекладки и регуляторами роста насекомых для домашней мухи, а также для некоторых других вредителей[21]. Липофильная природа растительных эфирных масел позволяет им влиять на основные метаболические, биохимические, физиологические и поведенческие функции насекомых [9,11].

Действие эфирных масел на мух варьируется в зависимости от пола и стадии развития домашней мухи, а также от способа применения. В ходе исследований, были выявлены инсектицидные свойства цитрусовых масел цедры лимона, грейпфрута и апельсина против взрослых особей и личинок *Culex pipiens* и *M. Domestica*. Масло цедры грейпфрута было токсичным для взрослых особей *M. domestica*, в то время как лимонное масло оказало большую токсичность на личинок [20].

Исследование Азадирахтина (биологически активный компонент Нима) установило его ларвицидное действие против мух *Haemaphysa irritans*, *Stomoxys calcitrans* и *Musca domestica*. Эмульгированный концентрат (ЕС), приготовленный из этанольного экстракта семян Нима эффективен против личинок домашней мухи. При пероральном введении этого препарата крупному рогатому скоту в дозе $\geq 0,03$ мг азадирахтина/кг массы тела в день или при использовании молотых семян Нима в дозе ≥ 10 мг/кг массы тела, развитие *Haemaphysa irritans* было полностью подавлено [16].

Следующим пунктом следует отметить грибковые инфекции, которые очень распространены у зоофильных мух. Грибы заражают насекомых, проникая преимущественно через кутикулу хозяина или при проглатывании [13]. Распространенными энтомопатогенными грибами, используемыми в производстве препаратов для борьбы с мухами, являются *Entomophora muscae* (Cohn) Fresenius, *Metarhizium anisopliae* и *Beauveria bassiana*.

Некоторые штаммы энтомопатогенных грибов, вызывающих высокую смертность зоофильных мух, имеются в продаже. При сравнении препаратов, содержащих штаммы *B. bassiana* или *M. brunneum*, показатели смертности имаго мух были самыми высокими при тестировании Met52® ЕС, а затем Mucotrol® О, BotaniGard® ES и ValEncе™ [23]. Эти коммерческие биопестициды могут представлять собой важные инструменты в регулировании численности зоофильных мух [5].

Другим направлением биологической борьбы с зоофильными мухами являются

бактерии. Энтомопатогенные бациллы давно известны, в том числе как регуляторы численности кровососущих двукрылых насекомых. Основой бактериальных инсектицидов служит бактерия *Bacillus thuringiensis*. Препараты на основе *Bacillus thuringiensis* широко используются в качестве биопестицида для борьбы с сельскохозяйственными вредителями. Недавно также были исследованы некоторые штаммы *B. Thuringiensis* на комнатных мухах. Было обнаружено, что патогенность *B. thuringiensis kurstaki* H3a3b3c существенна для личинок комнатной мухи. Она дает их смертность 50-80 % [22]. Важным открытием было то, что токсичность *B. Thuringiensis* (штамм YBT-226) для личинок *M. domestica* была связана с белками CryIAa(b), CryIB и CryIIA [12].

Грамотрицательная бактерия *Pseudomonas fluorescens* также имеет перспективы в борьбе с зоофильными мухами. Препарат *P. fluorescens* (VCRC B426) был разработан на основе метаболитов штамма *P. fluorescens migula* [17]. Ранее было обнаружено, что *P. Fluorescens* смертелен для личинок и куколок трех видов комаров (*Anopheles stephensi* Liston, *Aedes aegypti* L., *Culex quinquefasciatus*). А позже было установлено токсическое действие VCRC B426 на *M. domestica*. При исследовании личинок второго возраста поместили в питательную среду, содержащую препарат (VCRC B426), в различные концентрации (1-25 %). Чистая смертность личинок была выше при 20%-ной концентрации, чем при 25%-ной. Однако при 25%-ной концентрации смертность личинок была выше на 5-й и 6-й день, в то время как в это время более низкие концентрации становились неэффективными. Смертность куколок была выше, чем личинок, при всех концентрациях, за исключением 20% [18].

Также для борьбы с личинками и имаго зоофильных мух можно использовать естественных паразитов. В этом случае биологический контроль осуществляется главным образом с помощью нематод и перепончатокрылых насекомых.

Нематоды, такие как *Steinernema* и *Heterorhabditis*, являются паразитическими круглыми червями. Когда они находят свою цель (личинки и имаго зоофильных мух), они инфицируют ее через телесные отверстия. После этого нематоды освобождают специальных бактерий, такие как *Xenorhabdus* и *Photorhabdus*, которые играют ключевую роль в действии нематод на муху. Бактерии, высвобожденные нематодами, начинают размножаться внутри мухи. Они вырабатывают токсины и другие биологически активные вещества, после чего муха перестает кормиться и двигаться, парализуется и в конечном итоге умирает. По завершению своего развития личинки нематод покидают тело мертвой мухи и ищут новые цели для паразитирования. Этот процесс продолжается, и нематоды могут заражать большое количество насекомых, что способствует контролю и снижению популяции зоофильных мух [5].

Нематоды нацелены на различные стадии роста и, следовательно, могут обеспечить

значительный общий контроль над популяцией. Личинки мух обладают высокой восприимчивостью к заражению нематодами, что приводит либо к гибели хозяина, либо к паразитарной кастрации взрослой мухи.

Также отмечено широкое распространение и определенное воздействие разной степени на зоофильных мух паразитоидов отряда Перепончатокрылые из семейств: Encyrtidae (*Tachinaephagus zealandicus*), Chalcididae (*Dirhinus himalayanus*), Diapriidae (*Trichopria nigra*, *T. painteri* n. sp.) и Pteromalidae (*Spalangia endius* Walker, *S. cameroni* Perkins, *S. nigroaenea* Curtis, *Muscidifurax zaraptor* Kogan and Legner и *Pachycrepoideus vindemiae*) [5].

Описанные выше виды перепончатокрылых насекомых, являются паразитами личинок мух. Они размещают свои яйца внутри или на поверхности личинок мухи, что приводит к инфекции и паразитизму мухи. После откладки яиц, личинки перепончатокрылых развиваются внутри личинок мухи. Они питаются тканями и жидкостями внутри мухи, что ослабляет и уменьшает ее шансы на выживание и размножение. По мере развития личинок перепончатокрылых, они приводят к смерти личинок мухи или снижают их жизнеспособность. Это ведет к уменьшению численности мух и снижению их влияния на сельское хозяйство и здоровье животных.

В качестве хороших кандидатов для массового выращивания и биологического контроля над мухами можно выделить *S. Nigroaenea*, *S. Endius* и *Trichomalopsis sarcophagae* Gahan (Hymenoptera: Pteromalidae) как средства биологической борьбы с зоофильными мухами [10].

Заключение. В данном обзоре были представлены наиболее популярные методы биологического контроля зоофильных мух. Они обладают значительными преимуществами по сравнению с химическими средствами борьбы. Прежде всего, эти методы отличаются высокой специфичностью действия, что позволяет более точно воздействовать на вредителей и минимизировать воздействие на полезные организмы. Кроме того, использование биологического контроля снижает вероятность развития резистентности у вредителей, что является серьезной проблемой при применении химических инсектицидов. Наконец, биологические методы оказывают меньшее негативное воздействие на окружающую среду, что способствует более устойчивому и экологически безопасному животноводству.

С учетом вышеизложенных преимуществ, можно сделать заключение, что дальнейшее всестороннее изучение и комплексное применение биологических методов контроля зоофильных мух будут способствовать улучшению здоровья сельскохозяйственных животных и снижению вредных воздействий на окружающую среду. Это важное направление исследований, которое открывает новые перспективы для более устойчивой и эффективной борьбы с этими вредителями.

Статья подготовлена при финансовой поддержке: 121042000076-5 Разработка методов научно-обоснованного применения средств дезинсекции, химической и биологической регуляции численности паразитов с целью сохранения эпизоотического благополучия и качества здоровья сельскохозяйственных и непродуктивных животных, пчел и птиц.

Библиографический список

1. Булова, О.А. Векторы трансмиссивных вирусных болезней животных / Булова О.А., Блохин А.А., Захарова О.И., Яшин И.В., Лискова Е.А., Гладкова Н.А. – Текст: непосредственный // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. - 2018. - № 5 (66). - С. 4-17
2. Гавричкин, А.А. Защита сельскохозяйственных животных от кровососущих двукрылых насекомых в Тюменской области (обзор) / А.А. Гавричкин, Т.А. Хлызова, О.А. Федорова, Е.И. Сивкова – Текст: непосредственный // Таврический вестник аграрной науки. – 2016. – № 2(6). – С. 36-47. – EDN XIDEND.
3. Донник, И.М. Лейкоз крупного рогатого скота - диагностика, оздоровление, антропозоонозный потенциал (история вопроса) (Обзор) / И.М. Донник, М.И. Гулюкин, В.А. Бусол, Л.В. Коваленко, А.М. Коваленко – Текст: непосредственный // Сельскохозяйственная биология. - 2021. - Т. 56. - № 2. - С. 230-244
4. Крутько, К.С. Выявление в кровососущих двукрылых насекомых Тюменской области генетического материала возбудителей вирусных болезней животных. / К.С. Крутько, А.Г. Кинарейкина, М.И. Серкова, Е.А. Силиванова, О.А. Фёдорова – Текст: непосредственный // Российский паразитологический журнал. – 2022. - 16(4). - С.389-402.
5. Левченко, М. А. *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae): средства и методы борьбы. Обзор / М. А. Левченко, Е. А. Силиванова– Текст: непосредственный // Российский паразитологический журнал. - 2020. - №2.
6. Медведев, С.Г. Организация исследований насекомых комплекса гнуса (Diptera: Culicidae, Ceratopogonidae, Tabanidae) Ю.С. Балашовым / С.Г. Медведев– Текст: непосредственный // Паразитология. - 2013. - Т. 47. - № 3. - С. 245–260.
7. Федорова, О.А. Эпизоотологическое и эпидемиологическое значение кровососущих двукрылых насекомых на территории Тюменской области (обзор) / О. А. Федорова – Текст: непосредственный // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2021. – № 22. – С. 526-529, 23 23.
8. Якимова, А.И. Распространение дирофиляриоза в России / А.И. Якимова, Н.С. Беспалова – Текст: непосредственный // В сборнике: Современные проблемы науки и образования. Материалы XI Международной студенческой научной конференции. - 2019. - С. 47-49

9. Adebayo, T.A. Comparative study of toxicity of essential oils to larvae of three mosquito species. / T.A. Adebayo, A.A.Gbolade, J.I. Olaifa – Текст: непосредственный // Nigerian Journal of Natural Products and Medicine. – 1999. – Т. 3. – С. 74-76.
10. Avila-Rodriguez, V. Pupal Parasitoids (Hymenoptera: Pteromalidae) of Filth-Breeding Flies (Diptera: Muscidae) of Dairy Stables of Jalisco, Mexico. / V. Avila-Rodriguez, R. Martinez-Lopez, U.NavaCamberos et al. – Текст: непосредственный // Southwestern Entomologist. – 2015. – Т. 40. – №. 1. – С. 141-149.
11. Gbolade, A.A. Mosquito repellent activities of essential oils from two Nigerian Ocimum species. / A.A. Gbolade, A.O. Oyedele, M.B. Sosan, F.B. Adewayin, O.L. Soyela, – Текст: непосредственный // Journal of Tropical Medicinal Plants. – 2000. – Т. 1. – №. 1/2. – С. 146-148.
12. Hodgman, T.C. Characterization of a *Bacillus thuringiensis* strain which is toxic to the housefly *Musca domestica*. / T.C. Hodgman, Y.Ziniu, S. Ming, T.Sawyer, C.M. Nicholls, D.J. Ellar – Текст: непосредственный // FEMS microbiology letters. – 1993. – Т. 114. – №. 1. – С. 17-22
13. Humber, R.A. An alternative view of certain taxonomic criteria used in the Entomophthorales (Zygomycetes). / R.A. Humber - Mycotaxo. 1981. – Текст: непосредственный
14. Isman, M.B. Botanical insecticides, deterrents, and repellents in modern agriculture and an increasingly regulated world. / M.B. Isman – Текст: непосредственный // Annual Review of Entomology. – 2006. - 51. – p. 45–66
15. Malik, A. House fly (*Musca domestica*): a review of control strategies for a challenging pest / A. Malik, N. Singh, S. Satya – Текст: непосредственный // Journal of environmental science and health part B. – 2007. – Т. 42. – №. 4. – С. 453-469.
16. Miller, J.A. Azadirachtin as a larvicide against the horn fly, stable fly, and house fly (Diptera: Muscidae). / J.A. Miller, W.F. Chamberlain – Текст: непосредственный // Journal of economic entomology. – 1989. – Т. 82. – №. 5. – С. 1375-1378.
17. Padmanabhan, V. Toxicity of a mosquitocidal metabolite of *Pseudomonas fluorescens* on larvae & pupae of the house fly, *Musca domestica*. / V. Padmanabhan, G. Prabakaran, K.P. Paily – Текст: непосредственный // Indian J Med Res. – 2005. – Т. 121. – №. 2. – С. 116-9.
18. Prabakaran, G. Isolation of a *Pseudomonas fluorescens* metabolite/exotoxin active against both larvae and pupae of vector mosquitoes / G. Prabakaran, K.P. Paily, V.Padmanabhan, S.L. Hoti, K. Balaraman – Текст: непосредственный // Pest Management Science: formerly Pesticide Science. – 2003. – Т. 59. – №. 1. – С. 21-24.
19. Shaalan, E.A.S. A review of botanical phytochemicals with mosquitocidal potential. / E.A.S. Shaalan, D. Canyon, M.W.F.Younes, H.A. Wahab, A.H. Mansour – Текст: непосредственный // Environment international. – 2005. – Т. 31. – №. 8. – С. 1149-1166.
20. Shalaby, A.A. Insecticidal properties of citrus oils against *Culex pipiens* and *Musca*

domestica. / A.A. Shalaby, K.A. Allam, A.A. Mostafa, S.M. Fahmy – Текст: непосредственный // Journal of the Egyptian Society of Parasitology. – 1998. – Т. 28. – №. 2. – С. 595-606.

21. Tsao, R. Monoterpenoids and their synthetic derivatives as leads for new insect control agents. / R. Tsao, S. Lee, P.J. Rice, C. Jensen, J.R. Coats – Текст: непосредственный // In: Synthesis and Chemistry of Agrochemicals IV; Baker, D.R., Fenyves, J.G., Basarab, G.S., Eds.; American Chemical Society: Washington, DC. – 1995. – с. 312–324

22. Wilton, B.E. Solubilized crystal of *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis*: effect on adult house flies, stable flies and green lacewings. / B.E. Wilton, M.J. Klowden – Текст: непосредственный // Journal of the American Mosquito Control Association. – 1985. – Т. 1. – №. 1. – С. 97-98.

23. Zhu, J. J. Repellency of a Wax-Based Catnip-Oil Formulation against Stable Flies. / J. J. Zhu, C. A. Dunlap, R. W. Behle et al. – Текст: непосредственный // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2010. – Т. 58. – №. 23. – С. 12320-12326.

Контактная информация:

Роткин Андрей Тимофеевич аспирант 1 года обучения, кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; Младший научный сотрудник ВНИИВЭА ТюмНЦ СО РАН Тюмень.

E-mail: andreyrotkin2323@yandex.ru

Дата поступления статьи: 05.11.2023

УДК: 579.62: 613.281:636.033

Скорик Ольга Владиславовна, аспирант кафедры анатомии и физиологии

ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Глазунова Лариса Александровна, доктор ветеринарных наук, доцент, профессор кафедры

анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

МИКРОФЛОРА МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

В санитарном отношении мясо является крайне уязвимым продуктом, быстро изменяющим свои качественные характеристики под влиянием микроорганизмов. Нарушение технологического и (или) температурного режимов приводит к изменению физико-химических и микробиологических свойств. Вероятность инфицирования мяса сохраняется с момента его производства до употребления. Состав микрофлоры мяса и продуктов его содержащих разнообразен от сапрофитной до патогенной и токсигенной, вызывающий инфекционные заболевания и пищевые отравления. Под действием стрессовых факторов более 60 видов микроорганизмов, заселяющих мясо и мясные продукты способны переходить в жизнеспособное некультивируемое состояние, при котором сохраняются не только вирулентность и способность синтезировать токсины, но и способны возвращаться к активному состоянию и вызывать заболевания, создавая угрозу здоровью животных и человека.

Ключевые слова: мясо, мясные продукты, микрофлора, хранение мяса, биологическая безопасность.

Мясо и мясопродукты оставляют основу рациона большинства людей, обеспечивая потребности организма в белке высокой биологической ценности и других важных элементах [1]. В санитарном отношении мясо является крайне уязвимым продуктом, быстро изменяющим свои качественные характеристики под влиянием микроорганизмов. В связи с этим важной задачей является получение мяса с низким содержанием микроорганизмов [5]. Большая часть мясных продуктов поступает на стол потребителя через торговые сети и рынки, пройдя перед этим длительный путь от сельскохозяйственного предприятия до полки розничной торговли [12]. Нарушение технологического и (или) температурного режимов приводит к изменению физико-химических и микробиологических свойств [2]. Вероятность инфицирования мяса сохраняется с момента его производства до употребления [5]. Состав

микрофлоры мяса и продуктов его содержащих разнообразен от сапрофитной до патогенной и токсигенной, вызывающий инфекционные заболевания и пищевые отравления [13]. В связи с чем указанные продукты подвергаются строгому гигиеническому контролю со стороны ветеринарной службы и органов санитарно-эпидемиологического надзора.

Микробиологические и гигиенические нормативы безопасности продуктов убоя и мясной продукции, находящихся в обращении в течение установленного срока годности, при использовании по назначению должны быть безопасны для населения и соответствовать требованиям технических регламентов Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» [9, 10]. Для мясного сырья выделены гигиенические нормативы безопасности в соответствии с ТР ТС «Микробиологическая безопасность представлена такими группами микроорганизмов, как:

1. Санитарно-показательные (КМАФАнМ, БГКП, энтерококки);
2. Условно-патогенные (*E. coli*, *St. aureus*, бактерии рода *Proteus*, *B. cereus*, *V. parahemolyticus*, сульфитредуцирующие клостридии);
3. Патогенные микроорганизмы (сальмонеллы, *L. monocytogenes*) [9].

Для охраны здоровья населения одной из приоритетных задач является обеспечение микробиологической безопасности пищевых продуктов. В настоящее время эта проблема является актуальной в связи с ростом числа заболеваний, передающихся алиментарным путем. Известно, что в рамках пищевого мониторинга Управление Россельхознадзором в 2020 году был осуществлен контроль проб от подконтрольной мясной продукции. Образцы проб направлены в подведомственную Службе ФГБУ «Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория» (ФГБУ ЦНМВЛ) для лабораторных исследований на безопасность и качество. Согласно результатам испытаний, в замороженной продукции (котлеты из телятины), был выявлен антибиотик энрофлоксацин, бактерии *Listeria monocytogenes* и рода *Salmonella*. Данный факт свидетельствует о несоблюдении требований технического регламента «О безопасности пищевой продукции», действующего на территории ЕАЭС, Ветеринарно-санитарных и гигиенических правил при производстве животноводческой продукции [7].

Микрофлора организма животных состоит из постоянной (нормальной) микрофлоры и случайной. Постоянная микрофлора сформировалась в процессе эволюции и состоит из микроорганизмов, приспособившихся к условиям существования в различных системах организма. Микробы обитают в системах организма, соприкасающихся с внешней средой, например, в желудочно-кишечном тракте, дыхательных путях, а также на покровных тканях. Теоретически, мышечная ткань здоровых животных должна быть близка к стерильной. Но, учитывая реальные условия мясокомбинатов при убое животных, и условия площадок

реализации мясной продукции (продовольственные рынки) мясо становится носителем самых разных групп микроорганизмов [8]. Госманов Р. Г. считает, что чаще на поверхности мясных туш находятся стафилококки и микрококки, молочнокислые бактерии, бактерии группы кишечной палочки, различные виды гнилостных аэробных бацилл и анаэробных клостридий, дрожжи и споры плесневых грибов [2]. Микрофлора может быть результатом эндогенного (прижизненного) или экзогенного (послеубойного) путей обсеменения. Эндогенное инфицирование тканей и органов животных обычно происходит в течение жизни животного в случае заболевания. Возбудители заболеваний находятся в определенных органах и тканях, но периодически могут появляться в крови и разноситься по организму, инфицируя внутренние органы и мускулатуру [7]. Обсеменение органов и тканей микроорганизмами у здоровых животных происходит под воздействием различных неблагоприятных факторов в совокупности со снижением резистентности организма, возникающей в результате технологического стресса, гипо- и гипертермии, травмирования или утомления. В этом случае микроорганизмы проникают из мест постоянного обитания в мускулатуру, кровеносные и лимфатические сосуды, а также слизистые оболочки. Посмертное эндогенное обсеменение органов и тканей микроорганизмами начинается сразу после обескровливания. Стенка кишечника становится легко проницаемой для микроорганизмов, и они проникают из кишечного тракта сначала в лимфатические узлы, а затем и в ткани, органы. Для предотвращения обсеменения мяса и внутренних органов микроорганизмами необходимо как можно быстрее удалить кишечник из брюшной полости. При эндогенном обсеменении микроорганизмы обнаруживаются не только на поверхности, но и в глубине мышечной ткани. Мясо, полученное от больных, истощенных, утомленных животных, для которых характерно снижение естественной сопротивляемости организма, содержит микроорганизмы в глубоких слоях ткани. Для уменьшения эндогенного бактериального загрязнения мяса применяют комплекс профилактических мероприятий, включающих осторожную транспортировку убойных животных, обязательный предубойный отдых, дифференцированный по продолжительности, соблюдение сроков предубойного голодания и жажды. Экзогенное обсеменение мяса микроорганизмами происходит во время убоя животных и при последующих операциях разделки туш, транспортировке мяса. Источниками микробного обсеменения мяса служит шкура животных, желудочно-кишечный тракт, оборудование, руки и одежда работников, инструменты, воздух, вода. Степень экзогенного загрязнения мяса зависит в первую очередь от соблюдения санитарных правил, соблюдения технологии разделки туш. Основным фактором экзогенного обсеменения является съемка шкур, при которой возможно значительное загрязнение поверхности туши. Исследования Н. И. Лузиной свидетельствуют об обнаружении на 1 см² поверхности шкуры до 500 млн. микроорганизмов,

а иногда и более. Наибольшее загрязнение шкур животных отмечается весной и осенью. Предполагают, что грязь с поверхности шкур попадает на поверхность мясных туш в момент отрыва, следовательно, степень загрязнения будет зависеть от способа съемки шкур. Исследования показывают, что при механической съемке шкур крупного рогатого скота на подвесных путях степень микробного обсеменения туш существенно ниже, а при съемке шкур со свинных туш применяют шпарку туш в результате чего наблюдается существенное снижение микробного загрязнения поверхности туш. Однако, в процессе шпарки вода в шпарильных чанах загрязняется и обогащается микроорганизмами. Тогда по мере прохождения туш происходит обсеменение микроорганизмами не только внешней поверхности, но и внутренних органов и даже мышечной ткани. Отмечено, что значительное экзогенное обсеменение мясных туш происходит при нутровке. Так, например, если нутровка выполняется с повреждением целостности ЖКТ, туша контаминируется содержимым кишечника [7]. После нутровки для придания тушам должного товарного вида и санитарного состояния производят туалет туш, который бывает сухим и мокрым. Сухой туалет (зачистку) выполняют струей воздуха, которой сбивают загрязнения. В дальнейшем на поверхности туш формируется «корочка подсыхания», состоящая из подсохших фасций, засохшей лимфы и поверхностных слоев мышечной ткани. Мокрый туалет заключается в обмывании туш струей теплой воды, когда загрязнения вместе с микроорганизмами удаляются водой. Однако, есть мнение, что при осуществлении мокрого туалета одновременно происходит перераспределение микробов с загрязненных на незагрязненные участки туш, поверхность туш увлажняется и разрыхляется. Следствием этого будет замедленное формирование корочки подсыхания и внедрение микроорганизмов в мышечную ткань. Таким образом, сформировалась гипотеза о том, что мокрый туалет туш неблагоприятно влияет на санитарное состояние мяса и стойкость его в процессе хранения. Необходимо отметить, что в настоящее время категорически отказаться от мокрого туалета не представляется возможным [7].

В период хранения мяса в охлажденном и замороженном виде происходят изменения количественного и качественного состава микрофлоры [6]. Микрофлора мяса, которое поступает в камеры охлаждения, отличается по составу и обычно представлена мезофилами, термофилами и психрофилами, то есть микроорганизмами, имеющими различные температурные пределы роста. На термофильные и мезофильные микроорганизмы низкие температуры оказывают значительное угнетающее действие. Термофилы и часть мезофильных микробов погибают, однако большое число мезофилов замедляют свое развитие и остаются в мясе в состоянии анабиоза. Таковыми являются многие виды бактерий из семейства *Enterobacteriaceae*, *Bacillaceae*. Психрофильные микроорганизмы развиваются и проявляют ферментативную активность в охлажденном мясе при температуре 0°С и ниже.

Кроме них обнаруживаются психротрофные микроорганизмы, способные развиваться при низкой температуре, хотя оптимальная температура их роста 20-30°C. В установленном температурно-влажностном режиме хранения в охлажденном мясе активно размножаются и становятся преобладающими неспорообразующие грамотрицательные палочки родов *Pseudomonas* и *Achromobacter*, а также плесневые грибы и дрожжи. Наиболее активно размножаются бактерии рода *Pseudomonas*, которые обладают антагонистическими свойствами в отношении других микроорганизмов. Через несколько недель бактерии рода *Pseudomonas* составляют 90% микрофлоры охлажденного мяса. Эти бактерии выделяют активные ферменты, расщепляющие белки и жиры, а также вырабатывают слизь. Они являются возбудителями гниения охлажденного мяса, которое хранится сверх допустимого срока. Следует отметить, что в охлажденном мясе многие патогенные микроорганизмы: золотистый стафилококк, сальмонеллы, возбудитель ботулизма сохраняют жизнеспособность. Мороженое мясо – это свежее мясо, подготовленное для длительного хранения. В соответствии с действующими технологическими инструкциями замороженное мясо рекомендуется хранить при температуре не выше -12°C при относительной влажности воздуха 90-95%. Температура -18°C для хранения замороженного мяса является наилучшей, т.к. при этой температуре прекращаются размножение и ферментативная активность любых микроорганизмов, а при температуре выше -18°C качество мяса снижается. В процессе замораживания и хранения в мясе происходит отмирание большей части микроорганизмов. Губительное действие на микроорганизмы оказывает низкая температура, увеличение концентрации растворенных веществ и понижение влажности продукта. В результате вымерзания воды при хранении мяса при низких температурах в нем снижается влажность и повышается концентрация растворенных веществ, что способствует отмиранию микроорганизмов. При этом, чем ниже температура замораживания, тем выше скорость отмирания микроорганизмов. Необходимо учитывать, что мороженое мясо даже при длительном хранении не становится стерильным, а напротив, увеличивается количество некоторых групп микроорганизмов в результате оседания из воздуха и при соприкосновении с загрязненными поверхностями. В замороженном мясе к концу хранения можно обнаружить жизнеспособных сапрофитных микроорганизмов – возбудителей порчи, а также токсигенных и патогенных микроорганизмов, отличающихся высокой устойчивостью к низкой температуре. *E. coli* сохраняются в мясных продуктах при низких температурах. При наличии в мясе бактерий снижается доброкачественность продукции [3,11]. В замороженном мясе бактерии рода *Proteus* сохраняются в течение шести месяцев, перенося неоднократное замораживание и оттаивание. Протей считается показателем низкого уровня гигиены производственных участков. *Listeria monocytogenes*, которые обнаруживаются на различных

этапах производства представляют наибольшую угрозу при попадании во время упаковки готовых к реализации продуктов. Известно, что к окончанию срока хранения изменяется соотношение между разными группами микробов, среди которых преобладают не психрофильные сапрофиты, а холодоустойчивые мезофилы в состав которых входят патогенные и токсигенные бактерии [3].

Меняется состав микрофлоры мяса при дефростации, когда происходит выделение мышечного сока и создаются благоприятные условия для размножения сохранившихся в мясе микробов. Поэтому, чем медленнее разморозка, тем больше выделяется мышечного сока, тем благоприятнее среда для размножения микроорганизмов. Известно, что в мышечной ткани мясных продуктов чаще всего выявляются БГКП, листерии и сальмонеллы, при этом часто превышает общее микробное число, что вероятно свидетельствует о недостаточной тепловой обработке продукта, нарушении санитарно-гигиенического режима производства, правил транспортировки и хранения [5,7]. На мясные продукты патогены попадают воздушно-капельным путем и при непосредственном контакте инфицированных рук рабочих. Так, стафилококки, попавшие таким способом на поверхность продуктов, остаются жизнеспособными при хранении в охлажденном состоянии более четырех месяцев, а в замороженных мясных продуктах они сохраняют жизнеспособность в течение более длительного срока. В связи с этим, очень важным является вопрос биологической безопасности воздушной среды, так как обсеменение открытого продукта микроорганизмами через воздух возможно в любом производственном процессе. Так как мясо и мясные продукты являются благоприятной средой для развития микроорганизмов существуют ограничения по срокам их хранения, при нарушении которых на поверхности туши появляется сплошной слизистый налет, состоящий из различных бактерий и дрожжей, в том числе микрококки, стрептококки, актиномицеты и некоторые гнилостные бактерии.

Микроорганизмы, развивающиеся внутри или на поверхности мясного сырья, в т. ч. патогенные микробные клетки, под влиянием таких стрессовых факторов, как, например, низкая/высокая температура, УФ-облучение, изменение рН, лиофилизация, действие химических веществ и консервантов переходят в жизнеспособное некультивируемое состояние (ЖНК). На данный момент известно более 60 видов бактерий, способных переходить в некультивируемое состояние. По мнению ряда ученых у ЖНК в отличие от отмирающих клеток поражена мембрана, нарушена целостность генетического материала, клетки измельчены, меняются морфологические свойства. В таком состоянии патогены сохраняют не только вирулентность и способность синтезировать токсины, но и способны возвращаться к активному состоянию и вызывать заболевания, создавая угрозу здоровью

животных и человека. Образование ЖНК возможно при любом стрессовом воздействии на микроорганизмы.

Нормирование микробиологических показателей безопасности пищевых продуктов осуществляется для большинства групп микроорганизмов по альтернативному принципу: нормируется масса продукта, в которой не допускаются бактерии группы кишечных палочек (БГКП), большинство условно-патогенных микроорганизмов, а также патогенные микробные клетки, в т. ч. сальмонеллы и *Listeria monocytogenes*. В других случаях норматив отражает количество колониеобразующих единиц в 1 г (мл) продукта.

Заключение. Исходя из уязвимости мяса и мясных продуктов для сохранения их качества и безопасности требуется комплекс мероприятий. основополагающие мероприятия – это санитарное состояние производственных помещений, регулярная и эффективная очистка оборудования, использование предметов ухода, обеспечивающих минимальное перекрестное заражение. Помимо этого, необходимы серологический и микробиологический мониторинг на заразные болезни, вакцинация сельскохозяйственных животных, а также знание эпизоотической ситуации в регионе происхождения мясной продукции. Биобезопасность продуктов питания – это сложная социальная проблема, требующая для своего решения усилий как со стороны микробиологов, токсикологов, так и со стороны производителей, государственной ветеринарной и санитарно-эпидемиологической служб, государственных органов власти и потребителей.

Библиографический список

1. Белецкая, Н.И. Анализ состояния рынка мяса и мясопродуктов, реализуемых в тюменской области / Н.И. Белецкая, И.И. Шереметьева – Текст: непосредственный // В сборнике: Труды всероссийского научно-исследовательского института ветеринарной энтомологии и арахнологии. Сборник научных трудов. Тюмень. - 2016. - С. 30-35.

2. Госманов Р. Г., Галиуллин А.К., Микробиологический контроль мяса животных, птицы, яиц и продуктов их переработки: учебно-методическое пособие для студентов и слушателей повышения квалификации – Казань: КГАВМ, 2016 – 115 с. – Текст: непосредственный

3. Гуцин, В. В. Безопасность продуктов питания – одна из основных проблем птицепромышленности / В. В. Гуцин, Н. И. Риза-Заде, Г. Е. Русанова – Текст: непосредственный // Птица и птицепродукты. – 2018. – № 2. – С. 44–49.

4. Домацкий, В.Н. Ветеринарно-санитарная оценка пельменей замороженных / В.Н. Домацкий, Н.И. Белецкая, М.О. Смышляева – Текст: непосредственный // В сборнике:

Материалы научных конференций ГНИИ "Нацразвитие". Сборник избранных статей. - 2018. - С. 16-21.

5. Домацкий, В.Н. Ветеринарно-санитарная оценка полуфабрикатов замороженных котлеты "Домашние" / В.Н. Домацкий, Н.И. Белецкая, Т.С. Тюменцева – Текст: непосредственный // В сборнике: Сборник статей II всероссийской (национальной) научно-практической конференции "Современные научно-практические решения в АПК". Государственный аграрный университет Северного Зауралья. - 2018. - С. 132-134.

6. Домацкий, В.Н. Микробиологическая и органолептическая оценка колбас, реализуемых в тюменской розничной сети / В.Н. Домацкий, М.В. Михайлов – Текст: непосредственный // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. - 2020. - № 10. - С. 20-23.

7. Лузина, Н. И. Микробиология мяса и мясных продуктов: учебное пособие / Н. И. Лузина. – Кемерово: КемТИПП, 2004. – 75 с. – ISBN 5-89289- 210-7– Текст: непосредственный

8. Виткова, О. Н. Изучение антибиотикорезистентности сальмонелл, выделенных от животных и из пищевых продуктов животного происхождения на территории Российской Федерации / О. Н. Виткова, О. Е. Иванова, С. Б. Базарбаев, В. И. Белоусов – Текст: непосредственный // Ветеринария Кубани. – 2015. – № 2. – С. 11– 15.

9. Михайлов, М.В. Сравнительная характеристика качества мяса разных видов сельскохозяйственных животных при эхинококкозе / М.В. Михайлов, Ю.В. Глазунов – Текст: непосредственный // В сборнике: Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе. Сборник трудов LIX Студенческой научно-практической конференции. Тюмень. - 2022. - С. 88-97.

10. ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" (с изменениями на 14 июля 2021 года) : официальное издание : утвержден и введен в действие решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 N 880 : введен в первые : дата введения 2011-12-09 / разработан Евразийским экономическим союзом (ЕАЭС). - Москва : Стандартиформ, 2016. - 173 с. - Текст непосредственный

11. ТР ТС 034/2013 Технический регламент Таможенного союза " О безопасности мяса и мясной продукции": официальное издание : утвержден и введен в действие решением Комиссии Таможенного союза от 09.10.2013 N 68 : введен в первые : дата введения 2013-10-09 / разработан Евразийским экономическим союзом (ЕАЭС). - Москва : Стандартиформ, 2013. - 49 с. - Текст непосредственный

12. Упорова, И.Г. Органолептические показатели фарша домашнего / И.Г. Упорова, Н.И. Белецкая, Ю.В. Глазунов – Текст: непосредственный // В сборнике: Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 15-летию со

дня образования Института биотехнологии и ветеринарной медицины «Актуальные вопросы развития аграрной науки». 2021. С. 420-426.

13. Упорова, И.Г. Анализ отзывов потребителей о качестве фарша «домашний» на территории Тюменской области / И.Г. Упорова, Ю.В. Глазунов– Текст: непосредственный // В сборнике: Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе. Сборник трудов LIX Студенческой научно-практической конференции. Тюмень. - 2022. - С. 144-153.

14. Упорова, И.Г. Анализ качества фарша «домашний», реализуемых на территории Российской Федерации / И.Г. Упорова, Ю.В. Глазунов, Н.И. Белецкая – Текст: непосредственный // В сборнике: Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе. Сборник трудов LIX Студенческой научно-практической конференции. Тюмень. - 2022. - С. 154-163.

Контактная информация:

Скорик Ольга Владиславовна, аспирант кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень, skorik.ov@gausz.ru

Глазунова Лариса Александровна, доктор ветеринарных наук, доцент, профессор кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень, glazunoval@gausz.ru

Дата поступления статьи: 05.11.2023

УДК 637.072

И.Г. Упорова, магистрант, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

А.А. Никонов, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Инфекционных и инвазионных болезней», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Г.С. Коваленко, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МОЛОКА ПИТЬЕВОГО

В данной статье рассматриваются органолептические, физико-химические и микробиологические показатели молока питьевого. Для проведения исследований были взяты три образца их торговых сетей разных производителей. Авторы приводят результаты всех проведенных исследований в соответствии с нормативной документацией и устанавливают какой образец из выбранных является лучшим.

Ключевые слова: норма, образец, нормативная документация, микробиологические исследования, физико-химические показатели, марка.

Молочная промышленность является неотъемлемой частью сельскохозяйственных отраслей. Благодаря производству молока создается значительное количество продукции с многообразным ассортиментом [1-3].

Молочный рынок является важной частью пищевой промышленности России. Молоко считается одним из самых полезных продуктов питания благодаря своему идеально сбалансированному составу питательных веществ. Не представляется возможным оценить точное количество компаний в России [10,13-15].

Питьевое молоко – это молочный продукт, получаемый путем термической обработки сырого молока и имеющий массовую долю жира менее 10%. Процесс производства исключает добавление сухих молочных продуктов и воды. Полученный продукт расфасовывается в потребительскую упаковку [16,19].

Целью данной работы является оценка качества и безопасности молока питьевого.

Материалы и методы исследований. Для проведения сравнительной характеристики было отобрано три образца разных производителей. Молоко питьевого торговой марки

«Першинское» с массовой долей жира 2,5% , стоимостью 66,99 рублей, молоко питьевое «Сегодня и всегда» 3,2%, стоимостью 64,90 рублей и молоко питьевое «Першинское» 3,4% до 4,5%, стоимостью 76,99 рублей.

Органолептические, физико-химические и микробиологические исследования проводились в 2022 году в учебной лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы института биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья. Физико-химические исследования: определение чистоты по ГОСТ 8212-89, Определение кислотности с применением индикатора фенолфталеина по ГОСТ 3624-92, определение пастеризации по реакции с йодистокалиевым крахмалом по ГОСТ 3623-2015. Микробиологические показатели: Определение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов по ГОСТ 32901-2014.

Для определения качества выбранных образцов проводился анализ маркировки и упаковки продукта, которые должны соответствовать ГОСТ 31450-2013 Молоко питьевое. Технические условия; требованиям ТР ТС 022 / 2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки»; ТР ТС 005/2011. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности упаковки" и ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».

Упаковка всех трех образцов без видимых загрязнений, целая, недеформированная.

На продуктах присутствуют показатели: состав продукта, наименование пищевой продукции, дата изготовления, объем продукта, условия хранения, срок годности, наименование и местонахождение изготовителя и организации, пищевая ценность, документ в соответствии с которым произведено и может быть идентифицировано молоко питьевое – молоко питьевое «Першинское» и «Сегодня и всегда» изготовлены по ГОСТ 31450-2013, а молоко питьевое «Першинское» 3 образец изготовлен по ТУ 10.51.11-073-00419785-2021 [17].

Так же на всех упаковках изображены знаки соответствия. Все сказанное выше говорит о развернутой и полной информации для потребителя, которая соответствует требованиям нормативной документации.

Результаты исследований. Далее оценивались органолептические показатели, в соответствии с ГОСТ 31450-2013.

По результатам исследования органолептических показателей лучшим среди всех образцов стал образец №1 торговой марки «Першинское», изготовленный по ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. Технические условия». Данный образец соответствовал всем установленным нормам органолептических показателей. На втором месте оказался образец №3 торговой марки «Першинское» изготовленный по техническим условиям, так как имел осадок на дне упаковке, и ярко выраженный сладкий привкус. Самым худшим стал образец №2 торговой марки «Сегодня и всегда» и занял третье место [4,5].

Результаты физико-химических исследований. Следующим шагом осуществлялось проведение физико-химических показателей для более точной проверки качества продукции.

Первым проводилось исследование образцов на определение чистоты согласно ГОСТ 8218-89 « Молоко. Метод определения чистоты». Обработка результатов проведенного исследования показала, что ни у одного из трех показателей отклонений не выявлено, и все они относятся к I группе чистоты [9,20].

После определения группы чистоты проводился анализ на определение кислотности согласно ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности». При титровании раствором гидроокиси натрия были получены результаты образцов и рассчитаны путем перемножения на соответствующие для данного продукта коэффициенты. Результаты исследования показали, что в каждом из образцов значение кислотности соответствует установленным нормам [8].

Следующим исследованием было определение пастеризации путем выявления пероксидазы в молоке согласно ГОСТ 3623-2015 «Молоко и молочные продукты. Методы определения пастеризации». Результаты исследования показали, что в образцах №1 и №2 присутствует пероксидаза, что является недопустимым по ГОСТ 31450-2013. В образце №3 пероксидаза не обнаружена [7,12].

В результате физико-химических исследований было определено, что лучшим образцом является образец №3 «Першинское», так как имеет лучшие показатели по всем проведенным анализам, а у образцов №1 и №2 имеется не соответствие по нормам ГОСТ.

Результаты микробиологических исследований. После определения физико-химических показателей, были проведены микробиологические исследования на выявление КМАФАнМ согласно ГОСТ 32901-2014 «Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа».

Были выполнены посеvy разведений продукта на мясо-пептонный агар для определения количества мезофильных аэробных и факультативных анаэробных микроорганизмов. После термостатирования в течение 72 часов было подсчитано количество выросших колоний во всех чашках и взято среднее арифметическое значение для каждого образца продукта [6,11,18].

По результатам исследования в образце №1: Среднее значение КМАФАнМ первого образца составило $3,6 \cdot 10^4$ КОЕ/г.

В образце №2 количество колоний в разведениях составило: Среднее значение КМАФАнМ составило $3,3 \cdot 10^3$ КОЕ/г.

В образце №3 количество колоний в разведениях составило: Среднее значение КМАФАнМ составило $5,8 \cdot 10^3$ КОЕ/г.

Вывод: наименьшим микробным числом характеризуется образец молока №2, что указывает на хорошее санитарное состояние производства, а также соблюдение режимов реализации и хранения продукта.

Во всех трех образцах количество микроорганизмов соответствует норме, так как не превышают 1×10^5 КОЕ/г.

В результате проведения микробиологических исследований было выяснено, что все образцы были изготовлены при соблюдении всех санитарных норм и правил, также соблюдались все требования по хранению и реализации продуктов.

Заключение. Таким образом, после проведенных исследований можно сделать вывод, что все образцы имеют хорошие органолептические показатели, которые соответствуют ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. Технические условия», лучшими образцами стали образцы под №1 «Першинское» и №3 «Першинское». Но при проведении физико-химических исследований было обнаружено, что у образцов под №1 «Першинское» и в образце №2 «Сегодня и всегда» не соответствует нормам режимам пастеризации. Из этого следует, что лучшим образцом, после всех испытаний стал образец №3 «Першинское» изготовитель ООО «Тюменьмолоко», Россия, Тюменская область, город Тюмень.

Библиографический список

1. Глазунова, Л. А. Распространение телязиоза крупного рогатого скота и видовой состав телязий в лесостепной зоне Северного Зауралья / Л. А. Глазунова, Ю. В. Глазунов. – Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2018. – № 4(139). – С. 69-73.
2. Глазунова, Л. А. Телязиоз крупного рогатого скота в Северном Зауралье / Л. А. Глазунова, Ю. В. Глазунов, В. Н. Домацкий. – Тюмень – Текст: непосредственный: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – 132 с.
3. Глазунова, Л. А. Функциональное состояние крупного рогатого скота при телязиозе / Л. А. Глазунова, Ю. В. Глазунов – Текст: непосредственный // АгроЭкоИнфо. – 2018. – № 3(33). – С. 50.
4. **ГОСТ 28283-2015.** Молоко коровье. Метод органолептической оценки запаха и вкуса: официальное издание: утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 октября 2015г. № 1537-ст : введен впервые: дата введения 2016-07-01 / Федеральным государственным бюджетным научным учреждением "Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности" (ФГБНУ "ВНИМИ") - Москва: Стандартинформ, 2019. – 9 с.- Текст: непосредственный.

5. **ГОСТ 31450-2013** Молоко питьевое. Технические условия. : официальное издание: утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июня 2013 г. № 268-ст : введен впервые: дата введения 2014-07-01 / Государственным научным учреждением Всероссийским научно-исследовательским институтом молочной промышленности Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВНИМИ Россельхозакадемии) - Москва: Стандартинформ, 2019. – 9 с.- Текст: непосредственный.

6. **ГОСТ 32901-2014** Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа : официальное издание: утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 декабря 2014 г. № 1526-ст : введен впервые: дата введения 2015-01-01 / Государственным научным учреждением Всероссийским научно-исследовательским институтом маслоделия и сыроделия Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВНИИМС Россельхозакадемии) и Государственным научным учреждением Всероссийским научно-исследовательским институтом молочной промышленности Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВНИМИ Россельхозакадемии) - Москва: Стандартинформ, 2015. – 25 с.- Текст: непосредственный;

7. **ГОСТ 3623-2015.** Молоко и молочные продукты. Методы определения пастеризации : официальное издание: утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 16 ноября 2015 г. № 1815-ст : введен впервые: дата введения 2015-07-01 / Федеральным государственным бюджетным научным учреждением "Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности" (ФГБНУ "ВНИМИ") - Москва: Стандартинформ, 2019. – 13 с.- Текст: непосредственный

8. **ГОСТ 3624-92.** Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности : официальное издание: утвержден и введен в действие Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 12 февраля 1992 г. № 145 : введен впервые: дата введения 2014-07-01 / О.А.Гераймович; Е.А.Фетисов, канд. техн. наук; Р.В.Парамонова; В.П.Панов, канд. техн. наук; В.И.Еремина, канд. техн. наук; Н.В.Васильева - Москва: Стандартинформ, 2009. – 9 с.- Текст: непосредственный

9. **ГОСТ 8218-89.** Молоко. Метод определения чистоты. : официальное издание: утвержден и введен в действие постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 24 октября 1989 г. № 3158-ст : введен впервые: дата введения 1990-01-01 / Государственным агропромышленным комитетом СССР - Москва: Стандартинформ, 2009. – 5 с.- Текст: непосредственный

10. Исаева, В. А. Сравнительная характеристика экспресс-тестов для диагностики субклинического мастита у коров / Исаева В. А., Никонов А. А., Куртеков В. А. - Текст: непосредственный // Интеграция науки и практики для развития агропромышленного комплекса. – 2019. – С. 156-160
11. Качественный состав условно-патогенной микрофлоры молока-сырья / А. А. Юрченко, Л. А. Глазунова, Е. М. Гагарин, Ю. В. Глазунов – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 3(89).
12. Лукьянец, Я. В. Мониторинг антибиотиков в молоке и молочных продуктах тюменской области / Лукьянец Я. В., Глазунов Ю. В. - Текст: непосредственный //Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине». – 2021. – С. 105-110
13. Молоко как показатель здоровья крупного рогатого скота в условиях интенсивного животноводства / Л. А. Глазунова, О. А. Столбова, Ю. В. Глазунов [и др.] – Текст: непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2022. – № 3. – С. 43-51.
14. Никитина, К. Э. Сравнительная оценка молока коровьего сырого произведённого на с/х предприятиях и в ЛПХ / К. Э. Никитина, Ю. В. Глазунов - Текст: непосредственный // В сборнике: Интеграция науки и практики для развития Агропромышленного комплекса. Сборник статей всероссийской конференции. – 2017. – С. 299-303
15. Столбова, О. А. Эффективность профилактических приемов при маститах у коров в Северном Зауралье / О. А. Столбова [и др.] - Текст: непосредственный //Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – №. 3-3 (57). – С. 27-30
16. ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" (с изменениями на 14 июля 2021 года) : официальное издание : утвержден и введен в действие решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 N 880 : введен в первые : дата введения 2011-12-09 / разработан Евразийским экономическим союзом (ЕАЭС). - Москва : Стандартиформ, 2016. - 173 с. - Текст непосредственный.
17. ТР ТС 022/2011. Технический регламент Таможенного союза "Пищевая продукция в части ее маркировки" (с изменениями на 14 сентября 2018 года). : официальное издание : утвержден и введен в действие решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 N 881 : введен в первые : дата введения 2011-12-09 / разработан Евразийским экономическим союзом (ЕАЭС). - Москва : Стандартиформ, 2018. - Текст непосредственный.
18. ТР ТС 033/2013. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" (с изменениями на 15 июля 2022 года). : официальное издание : утвержден и введен в действие решением Комиссии Таможенного союза от 09.10.2013 N 67

: введен в первые : дата введения 2013-10-09 / разработан Евразийским экономическим союзом (ЕАЭС). - Москва : Стандартинформ, 2022. - Текст непосредственный.

19. Упорова, И. Г. Оценка качества и безопасности молока питьевого / И. Г. Упорова, В. Д. Уржунцева, А. А. Никонов – Текст: непосредственный // Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации : Сборник трудов II Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Тюмень, 19 декабря 2022 года. Том часть II. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 147-155.

20. Чернуха, М. С. Влияние пород коров на физико-химические показатели молока / М. С. Чернуха, Ю. В. Глазунов - Текст: непосредственный //Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине». – 2021. – С. 160-165.

Контактная информация:

Никонов Андрей Александрович, кандидат ветеринарных наук., доцент кафедры «Инфекционных и инвазионных болезней», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет».

E-mail: nikonovaa@gausz.ru

Дата поступления статьи: 05.11.2023

УДК 637.072

И.Г. Упорова, магистрант, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

А.А. Никонов, кандидат ветеринарных наук., доцент кафедры «Инфекционных и инвазионных болезней», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Г.С. Коваленко, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА ПИТЬЕВОГО

Питьевое молоко является востребованным продуктом среди потребителей. В настоящее время участились фальсификации данного ассортимента. Авторы проводят проверку трех образцов разных производителей на качество с помощью органолептических показателей, таких как вкус, запах, цвет, внешний вид, консистенция продукта, согласно нормативной документации. В результате исследования было получено, какой продукт является лучшим на рынке г. Тюмени, а какой является худшим.

Ключевые слова: ГОСТ, исследования, образцы, маркировка, упаковка, оценка.

Питьевое молоко – это молочный продукт, получаемый путем термической обработки сырого молока и имеющий массовую долю жира менее 10%. Процесс производства исключает добавление сухих молочных продуктов и воды. Полученный продукт расфасовывается в потребительскую упаковку [1-3,12].

Согласно ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. Технические условия» питьевое молоко классифицируется в зависимости от типа сырья.

Первый тип - это цельное молоко, которое подвергается только тепловой обработке и не проходит никаких изменений в составе.

Второй тип - это нормализованное молоко, которое проходит обработку, чтобы соответствовать стандартам и технической документации.

Третий тип - это обезжиренное молоко, получаемые путем отделения сливок от цельного молока и содержащее не более 0,5% жира.

Кроме того, питьевое молоко подразделяется на несколько типов в зависимости от режима термической обработки [5].

Актуальность данного исследования обусловлена высокой востребованностью питьевого молока среди потребителей.

Целью работы явилось изучение ассортимента и органолептических показателей молока питьевого.

Материалы и методы исследований. Для проведения сравнительной характеристики было отобрано три образца разных производителей. Молоко питьевое торговой марки «Першинское» с массовой долей жира 2,5% , стоимостью 66,99 рублей, молоко питьевое «Сегодня и всегда» 3,2%, стоимостью 64,90 рублей и молоко питьевое «Першинское» 3,4% до 4,5%, стоимостью 76,99 рублей.

Для определения качества выбранных образцов проводился анализ маркировки выбранных образцов. На продуктах присутствуют показатели: состав продукта, наименование пищевой продукции, дата изготовления, объем продукта, условия хранения, срок годности, наименование и местонахождение изготовителя и организации, пищевая ценность, единый знак обращения продукции на рынке, документ в соответствии с которым произведено и может быть идентифицировано молоко питьевое – молоко питьевое «Першинское» и «Сегодня и всегда» изготовлены по ГОСТ 31450-2013, а молоко питьевое «Першинское» 3 образец изготовлен по ТУ 10.51.11-073-00419785-2021 [9,10].

После анализа маркировке было проведено определение фактического объема продукта, в результате чего, были получены следующие результаты:

объем образца №1 «Першинское» составил 895 миллилитров;

образца №2 «Сегодня и всегда» - 885 миллилитров;

образца №3 «Першинское» - 900 миллилитров.

Так как образцы №1 и №2 имели отклонения фактических объемов от заявленных значений на упаковке пищевой продукции, был произведен подсчет отрицательных отклонений. Для этого из заявленного объема мы вычитали фактический. У образца №1 отклонение составило 5 мл, а у образца №2 – 15 мл.

Таким образом, у образцов №1 и №2 полученные отклонения не превышают максимально допустимых пределов 3%, определенных в требованиях ГОСТ, а у образца №3 отклонение фактического объема от заявленного выявлено не было [9,11].

Оценивались органолептические показатели, физические показатели в соответствии с ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. Технические условия» и ГОСТ 28283-2015 «Молоко питьевое. Метод органолептической оценки запаха и вкуса». Определяли внешний вид, цвет, запах, консистенцию и вкус [4,5].

Внешний вид молока определяли визуально, он должен быть непрозрачным, за исключением продуктов с массовой долей жира 4,7% [8].

Цвет молока должен быть белым, за исключением обезжиренного молока, которое может иметь синеватый оттенок, стерилизованного молока, которое может иметь светло-кремовый оттенок, и топленого молока, которое может иметь кремовый оттенок [4-7].

Вкус и запах молока должны быть характерными для молока, без посторонних привкусов и запахов, с легким привкусом кипячения. Для топленого и стерилизованного молока допускается выраженный привкус кипячения, а сладковатый привкус также допускается [4-7].

Консистенция молока должна быть жидкой, однородной и нетягучей, без хлопьев белка и сбившихся комочков жира [4-7,13].

Результаты исследований. При изучении образца №1 «Першинское» запах при вскрытии упаковки был приятный, характерный для молока. При исследовании внешнего вида жидкость была непрозрачная, что соответствует требованиям, цвет молока был белый, что соответствует норме, консистенция была жидкая, не тягучая, однородная, слегка вязкая, без присутствия хлопьев, вкус у данного образца был приятный, характерный для пастеризованного молока, без посторонних привкусов.

У образца №2 «Сегодня и всегда» запах при вскрытии упаковки был приятный, характерный для молока. По внешнему виду соответствует норме – непрозрачная жидкость, цвет был белый, консистенция была слегка вязкая, на дне бутылки присутствовал осадок, из-за этого на стенках мерного цилиндра оставались хлопья, что не считается нормой. Вкус был характерен для пастеризованного молока, сладковатый, с привкусом сухого молока.

У образца №3 «Першинское» запах при открытии упаковки был приятный, по внешнему виду непрозрачная жидкость, цвет был белый, по консистенции молоко было жидкое, слегка вязкое, на дне бутылки присутствовал осадок, вкус характерный для пастеризованного молока с ярким сладким привкусом.

Заключение. По результатам исследования органолептических показателей лучшим среди всех образцов стал образец №1 торговой марки «Першинское», изготовленный по ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. Технические условия». Данный образец соответствовал всем установленным нормам органолептических показателей. На втором месте оказался образец №3 торговой марки «Першинское» изготовленный по техническим условиям, так как имел осадок на дне упаковки, и ярко выраженный сладкий привкус. 3 место занял образец №2 торговой марки «Сегодня и всегда» и занял третье место. На дне упаковки данного образца наблюдался осадок и хлопья на стенках измерительного цилиндра, также по вкусу был слишком сладким.

Из исследования следует, что образец изготовленный по техническим условиям почти не отклонялся от показателей ГОСТ, но в результате оценки лучшим стал образец №1, изготовленный по ГОСТ, чем образец, произведенный по техническим условиям.

Библиографический список

1. Глазунова, Л. А. Распространение телязиоза крупного рогатого скота и видовой состав телязий в лесостепной зоне Северного Зауралья / Л. А. Глазунова, Ю. В. Глазунов. – Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2018. – № 4(139). – С. 69-73.
2. Глазунова, Л. А. Телязиоз крупного рогатого скота в Северном Зауралье / Л. А. Глазунова, Ю. В. Глазунов, В. Н. Домацкий. – Тюмень – Текст: непосредственный: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – 132 с.
3. Глазунова, Л. А. Функциональное состояние крупного рогатого скота при телязиозе / Л. А. Глазунова, Ю. В. Глазунов – Текст: непосредственный // АгроЭкоИнфо. – 2018. – № 3(33). – С. 50.
4. **ГОСТ 28283-2015.** Молоко коровье. Метод органолептической оценки запаха и вкуса: официальное издание: утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 октября 2015г. № 1537-ст : введен впервые: дата введения 2016-07-01 / Федеральным государственным бюджетным научным учреждением "Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности" (ФГБНУ "ВНИМИ") - Москва: Стандартинформ, 2019. – 9 с.- Текст: непосредственный
5. **ГОСТ 31450-2013** Молоко питьевое. Технические условия. : официальное издание: утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июня 2013 г. № 268-ст : введен впервые: дата введения 2014-07-01 / Государственным научным учреждением Всероссийским научно-исследовательским институтом молочной промышленности Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВНИМИ Россельхозакадемии) - Москва: Стандартинформ, 2019. – 9 с.- Текст: непосредственный
6. Качественный состав условно-патогенной микрофлоры молока-сырья / А. А. Юрченко, Л. А. Глазунова, Е. М. Гагарин, Ю. В. Глазунов – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 3(89).
7. Лукьянец, Я. В. Мониторинг антибиотиков в молоке и молочных продуктах Тюменской области / Я. В. Лукьянец, Ю. В. Глазунов – Текст: непосредственный // Сборник материалов международной научно-практической конференции «современные НАПРАВЛЕНИЯ развития НАУКИ в животноводстве и ветеринарной МЕДИЦИНЕ»,

Тюмень, 11 февраля 2021 года. Том Часть II. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 105-110.

8. Молоко как показатель здоровья крупного рогатого скота в условиях интенсивного животноводства / Л. А. Глазунова, О. А. Столбова, Ю. В. Глазунов [и др.] – Текст: непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2022. – № 3. – С. 43-51.

9. ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" (с изменениями на 14 июля 2021 года) : официальное издание : утвержден и введен в действие решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 N 880 : введен в первые : дата введения 2011-12-09 / разработан Евразийским экономическим союзом (ЕАЭС). - Москва : Стандартинформ, 2016. - 173 с. - Текст непосредственный.

10. ТР ТС 022/2011. Технический регламент Таможенного союза "Пищевая продукция в части ее маркировки" (с изменениями на 14 сентября 2018 года). : официальное издание : утвержден и введен в действие решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 N 881 : введен в первые : дата введения 2011-12-09 / разработан Евразийским экономическим союзом (ЕАЭС). - Москва : Стандартинформ, 2018. - Текст непосредственный.

11. ТР ТС 033/2013. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" (с изменениями на 15 июля 2022 года). : официальное издание : утвержден и введен в действие решением Комиссии Таможенного союза от 09.10.2013 N 67 : введен в первые : дата введения 2013-10-09 / разработан Евразийским экономическим союзом (ЕАЭС). - Москва : Стандартинформ, 2022. - Текст непосредственный.

12. Упорова, И. Г. Оценка качества и безопасности молока питьевого / И. Г. Упорова, В. Д. Уржунцева, А. А. Никонов – Текст: непосредственный // Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации : Сборник трудов II Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Тюмень, 19 декабря 2022 года. Том часть II. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 147-155.

13. Чернуха, М. С. Влияние пород коров на физико-химические показатели молока / М. С. Чернуха, Ю. В. Глазунов – Текст: непосредственный // Сборник материалов международной научно-практической конференции «современные НАПРАВЛЕНИЯ развития НАУКИ в животноводстве и ветеринарной МЕДИЦИНЕ», Тюмень, 11 февраля 2021 года. Том Часть II. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 160-165.

Контактная информация:

Никонов Андрей Александрович, кандидат ветеринарных наук., доцент кафедры «Инфекционных и инвазионных болезней», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет».

E-mail: nikonovaa@gausz.ru

Дата поступления: 05.11.2023

УДК: 619:576.893.192.1

Устюгова Дарья Андреевна, аспирант 3 курса, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.Тюмень

ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ЭЙМЕРИОЗУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ЗАВОДОУКОВСКОГО РАЙОНА

Протозоозы являются одной из главных проблем ветеринарных врачей на животноводческих комплексах, нанося огромный экономический ущерб животноводческим предприятиям. В данной статье представлены результаты исследования проб фекалий, полученных от крупного рогатого скота разных возрастных групп из трех сел Заводоуковского района. В пробах были обнаружены ооцисты простейших сем. *Eimeriidae*. Экстенсивность инвазии составляла от 10-100%.

Ключевые слова. Ветеринария, паразитология, простейшие, эймериоз, протозоозы, крупный рогатый скот.

Животноводство в нашей области является одним из главных направлений сельского хозяйства. На территории Тюменской области появляются все больше животноводческих и птицеводческих предприятий.

Одной из самых распространенных групп заболеваний, которые наносят серьезный экономический ущерб животноводческим комплексам, являются инвазионные заболевания, в том числе протозоозы.

Эймерии - это моноксенные паразиты и считаются одними из наиболее трудно поддающихся контролю желудочно-кишечных паразитов домашних животных. Эймерииды локализуются главным образом в эпителиальных клетках тонкого и толстого кишечника, но некоторые виды можно обнаружить в других органах, например, в печени. В их жизненном цикле выделяют несколько стадий развития: шизогонию, гаметогонию и спорогонию. Стадии шизогонии и гаметогонии происходят в организме хозяина, а стадия спорогонии происходит уже во внешней среде. Выделение ооцист происходит во время дефекации животного. Ооцисты, закончившие стадию спорогонии, становятся инвазионными и способными сохранять устойчивость во внешней среде.

Основной группой крупного рогатого скота, которая болеет эймериозом в острой форме, относятся телята до 12 месяцев. У них проявляется классическая симптоматика данного

заболевания. Наблюдаются профузные поносы, истощение животного, потеря аппетита. Ряд исследований показало, что телята, переболевшие эймериозом, отстают в росте от своих сородичей и в будущем имеют более низкую мышечную массу и молочную продуктивность [2]. Молодняк, болеющий эймериозом, также страдает от аллергических и воспалительных процессов, происходящих из-за паразитирования данных простейших. Плюс ко всему, он становится мишенью для других патогенных микроорганизмов. У взрослых животных эймериоз носит хроническое течение, и они являются носителями.

Несмотря на то, что эймерии наносят достаточно большой экономический ущерб предприятиям, учета данного заболевания не проводится. Изучением распространения эймериозов среди крупного рогатого скота изучают во многих регионах страны [1;3;4]. Знание эпизоотологической ситуации в регионе поможет ветеринарным специалистам профилактировать данное заболевание и избежать больших затрат в будущем.

Работа проводилась на базе 5 корпуса ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.Тюмень, на кафедре Инфекционных и инвазионных болезней. Нами было исследовано 325 проб фекалий, полученных от коров разных возрастных групп из разных поселков Заводоуковского района. Пробы были отобраны из села Падун, Урожайное и Степное.

Исследования проводились методом Дарлинга. Для этого в ступке пробу фекалий массой 5-10 грамм тщательно размешивали. Полученный раствор процеживали через металлическую сито, затем наливали в пробирку, помещали в центрифугу на 3 минуты 2000 оборотов/минуту. Затем, одним движением, сливали надосадочную жидкость, а к осадку добавляли насыщенный раствор натрия хлорида. Содержимое тщательно перемешивали и снова отправляли в центрифугу на 3 минуты 2000 оборотов/минуту. Далее паразитологической петлей снимали верхнюю плёнку, которая образовалась, переносили на предметное стекло и микроскопировали.

Единичное число ооцист в препарате говорит о том, что животное является носителем данных простейших. А у клинически больных телят может насчитываться от сотни и тысячи эймерий в поле зрения микроскопа.

При копрологическом исследовании крупного рогатого скота из села Падун, нами были получены следующие результаты (таб.1).

Таким образом, можно сделать вывод, что у телят в возрасте от 3 до 6 месяцев ЭИ равна 80%, при этом Интенсивность инвазии равна 18,0, количество экземпляров ооцист варьировалась от 3 до 50. У телят в возрасте от 9 до 12 месяцев экстенсивность инвазии также равна 80%, интенсивность инвазии 8,63, количество ооцист была от 4 до 24 экземпляров. У коров и нетелей ЭИ составила 31,58%, ИИ составила 2,67, а количество эймерий было от 1 до 7 экземпляров в поле зрения микроскопа.

Таблица 1 Зараженность крупного рогатого скота в с. Падун

	телята 3-6 мес. (10 голов)		телята 9-12 мес. (10 голов)		коровы и нетели (19 голов)	
	ЭИ (%)	ИИ	ЭИ (%)	ИИ	ЭИ (%)	ИИ
<i>Eimeriidae</i>	80,00%	18,00	80,00%	8,63	31,58%	2,67

Таким образом, общая экстенсивность крупного рогатого скота в селе Падун инвазии равна 56,41%, интенсивность инвазии составила 8,36.

При копрологическом исследовании крупного рогатого скота из села Степное, нами были получены следующие результаты (таб.2).

Таблица 2. Зараженность крупного рогатого скота в с. Степное

	телята 0-4 мес. (35 голов)		телята 4-12 мес. (10 голов)		Нетели (19 голов)		Коровы (30 голов)	
	ЭИ(%)	ИИ	ЭИ(%)	ИИ	ЭИ (%)	ИИ	ЭИ (%)	ИИ
<i>Eimeriidae</i>	57,14%	106,75	90,00%	86,22	84,21%	6,31	10,00%	1,00

У телят в возрасте от 0 месяцев до 4, экстенсивность инвазии составила 57,14%, а интенсивность инвазии 106,75, число ооцист в пробе была от 1 до 763 экземпляров в поле зрения микроскопа. У телят в возрасте до 12 месяцев ЭИ составила 90%, а ИИ 86,22, в поле зрения микроскопа насчитывали от 1 до 380 экземпляров. В пробах нетелей число ооцист насчитывалось от 1 до 31, ЭИ составила 84,21%, а ИИ была равна 6,31. У коров экстенсивность инвазии равна 10,0%, а интенсивность инвазии составила 1,00. В поле зрения микроскопа насчитывались единичные ооцисты.

Таким образом, общая экстенсивность инвазии составляет 51,06%, а интенсивность инвазии общая составила 62,81.

Также мы провели копрологическое исследование проб фекалий от коров и телят из села Урожайное (таб.3).

У телят в возрасте 2-6 месяцев экстенсивность инвазии равна 100%, интенсивность инвазии составила 212,27, число ооцист в поле зрения микроскопа варьировалась от 1 до 1216 экземпляров. У телят в возрасте 5-9 месяцев ЭИ равна 86,67%, а ИИ равна 31,46, число ооцист в поле зрения микроскопа было зафиксировано от 1 до 287 экземпляров. У нетелей ЭИ составила 35%, а ИИ 3,43, число ооцист насчитывалось от 1 до 12. У коров ЭИ составила 23,94%, а ИИ составила 4,29. В поле микроскопа насчитывали от 1 до 23 экземпляров. Таким

образом, общая экстенсивность инвазии составила 28,65%, интенсивность инвазии составила 68,42.

Таблица 3 Зараженность крупного рогатого скота в с.Урожайное

	телята 2-6 мес (15 голов)		Телята 5-9 мес (15 голов)		Нетели (20 голов)		Коровы (142 голов)	
	ЭИ (%)	ИИ	ЭИ(%)	ИИ	ЭИ(%)	ИИ	ЭИ(%)	ИИ
<i>Eimeriidae</i>	100,00	212,27	86,67	31,46	35,00	3,43	23,94	4,29

Таким образом, мы можем определить общую интенсивность и экстенсивность по трем селам (таб. 4).

Таблица 4 Зараженность крупного рогатого скота в Заводоуковском районе

	с. Падун		с. Степной		с. Урожайное		Итог	
	ЭИ(%)	ИИ	ЭИ(%)	ИИ	ЭИ(%)	ИИ	ЭИ(%)	ИИ
<i>Eimeriidae</i>	56,41	8,36	51,06	62,81	28,65	68,42	38,46	55,70

Так, мы можем говорить о том, что общая ЭИ составила 38,46%, а интенсивность инвазии составила 55,70.

Выводы. Таким образом, мы можем сделать выводы о том, что эймерии широко распространены среди крупного рогатого скота, они наносят экономический ущерб хозяйствам. Болезнь у молодняка протекает остро, с проявлением таким симптомов, как диарея, истощение, обезвоживание. У них снижается иммунитет, развиваются воспалительные и аллергические реакции, что делает их мишенью для других патогенных микроорганизмов.

Исходя из наших исследований, мы выяснили, что у телят в возрасте от 0 до 6 месяцев процент зараженности доходит до 100%. У телят до 12 месяцев зараженность составляла до 90,0%. У взрослых животных процент зараженности доходил до 31,58 %, и являлись носителями данной инвазии. Максимальное число ооцист эймерий, которое нами было обнаружено, составило 1216 экземпляров. Можно предполагать, что у некоторых телят могли быть клинические симптомы заболевания.

Таким образом, мы можем дать следующие рекомендации предприятиям, а именно соблюдение зооигиенических норм содержания животных, улучшение рациона и постепенный перевод на новые виды корма, своевременное проведение профилактических мероприятий, проведение копрологические исследований минимум 2 раза в год.

Библиографический список

1. Бочкарев, И. И. Распространение эймериоза крупного рогатого скота в Центральной Якутии / И. И. Бочкарев. - Текст: электронный // Комплексные вопросы аграрной науки для АПК республики : сборник материалов внутривузовской научно-практической конференции, Якутск, 15 ноября 2019 года. – Якутск: Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, 2019. – С. 15-17. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42513095> (дата обращения:04.11.2023) – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
2. Климова Е.С. Снижение молочной продуктивности крупного рогатого скота на фоне гельминто-протозоозов / Е.С. Климова, М.Э.Мкртчян, А.Д.Решетникова. – Текст: электронный// Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2022. №23.- URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/snizhenie-molochnoy-produktivnosti-krupnogo-rogatogo-skota-na-fone-gelminto-protozoozov> (дата обращения: 03.11.2023).
3. Люшвина, Т. В. Эймериоз крупного рогатого скота. Восприимчивость и иммунитет. Морфология и биология развития / Т. В. Люшвина .- Текст: электронный // Научный электронный журнал Меридиан. – 2022. – № 1(63). – С. 111-113. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47947838> (дата обращения:04.11.2023) – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
4. Сафиуллин Н. Т. Распространение эймериоза у телят в условиях юга Европейской части России/Т.Н. Сафиуллин.- Текст: электронный //Российский паразитологический журнал. – 2018. – Т. 12. – №. 2. – С. 33-37. - URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/rasprostranenie-eymerioza-u-telyat-v-usloviyah-yuga-evropeyskoj-chasti-rossii/viewer> (дата обращения:04.11.2023)
5. Халиуллина, И. И. Эпизоотическая ситуация по эймериозу крупного рогатого скота / И. И. Халиуллина. - Текст: электронный // Молодежные разработки и инновации в решении приоритетных задач АПК: материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и учащейся молодежи, посвященной 90-летию образования казанской зоотехнической школы (факультет ветеринарной медицины), Казань, 26 марта 2020 года / Совет молодых ученых и специалистов ФГБОУ ВО Казанской ГАВМ. Том 1. – Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 2020. – С. 386-388. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43921989> (дата обращения:04.11.2023) – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

Контактная информация:

Устюгова Дарья Андреевна, аспирант 3 курса, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

e-mail: ustyugova.da@ibvm.gausz.ru;

Дата поступления статьи: 05.11.2023

УДК 637.072

Н.А. Череменина, канд. биол. наук, доцент кафедры анатомии и физиологии,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.
Тюмень

В.О. Прокофьева, магистрант, ИБиВМ,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ЗНАЧИМОСТЬ ТРЕБОВАНИЙ К КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКЦИИ ИЗ МЯСА ИНДЕЙКИ

В связи с быстро нарастающими оборотами продукции из мяса животных и птицы, в том числе и индейки стоит вопрос о возможности контроля и регулирования качества и безопасности продуктов. С целью проверки показателей качества во всем мире используется комплекс методов, гарантирующих безопасность продукции индюшиного мяса. Рассмотрим несколько примеров стран для понимания полноты картины по вопросу безопасности получаемого мяса индейки.

Ключевые слова: индейка, требования к контролю, контроль качества продукции, безопасность мяса индейки, качество индейки, система безопасности НАССР.

В Содружестве Независимых Государств, частью которого непосредственно является Россия, в определение показателей качества мяса индейки входят следующие составляющие: определение содержания общего белка, жиров, углеводов и воды, тяжелых металлов, а именно свинца и ртути. Значимая роль отводится определению проблемы ущерба потребителям, так как недобросовестные производители, добавляют в рацион птицы антибиотики, гормоны и антиоксиданты. Ввиду чего решается вопрос об освоении и внедрении современных методов ветеринарно-санитарной экспертизы, контроля качества и безопасности, сертификации мясопродуктов государственного контроля [8].

Но и Россия не отстает от других стран в обеспечении безопасности пищевой продукции. Для развития создан комплекс мер, направленных на улучшение структурных изменений и постепенное развитие на всех ступенях сельскохозяйственного производства, дальнейшего усиления продовольственной безопасности, увеличения производства экологически чистой продукции, значительно совершенствуя экспортный потенциал сельскохозяйственного сектора [5, 8].

Особая роль в производстве продукции отводится контролю качества и безопасности продуктов питания. Основным, и пожалуй, важным показателем качества и безопасности является содержание нитратов и солей тяжелых металлов [3].

Немаловажным является и тот факт, что зачастую в пищевое сырье и пищевые продукты могут добавлять вредные биологически активные вещества, негативно влияющие на организм человека. Чтобы выявить их используют разнообразные химические, физические и физико-химические методы анализа и измерений, основанные на принципах влияния на исследуемый продукт и получения аналитического сигнала [3, 4].

Потребность теоретических взглядов современных ученых отрасли при создании Гармонизированной Системы, роли химического состава, потребительских свойств товаров при их классификации и идентификации, значимость экспертизы, как таможенной, так ветеринарно-санитарной для защиты потребителей некачественных и опасных товаров имеют большое значение [8]. Кроме того, система менеджмента качества основана на всеобъемлющей стандартизации. Именно, стандарты устанавливают порядок и методы планирования совершенствования качества продукции, закрепляют требования к средствам и методам контроля и оценки качества продукции [6].

Согласно нормативным и техническим требованиям, предъявляемым к качеству и безопасности индюшиного мяса обязательному контролю, в свою очередь, подлежат как гигиенические и микробиологические показатели [2].

Действует система безопасности НАССР (Анализ опасности и критические контрольные точки (НАССР)), направленная на ознакомление существующих рисков и управление факторами, которые в большинстве своем влияют на безопасность продукции [7].

При разработке единой системы управления безопасностью продукции важным этапом выступает исследование и анализ опасностей для выявления наиболее вероятных угроз, а также освоение системы предупредительных мер. В общем, система НАССР обеспечивает безопасность продукции для потребителей и улучшение контроля за их безопасностью на всех этапах жизненного цикла [7].

Эффективный метод определения содержания ртути в пищевом сырье основан на окислении ртути, содержащейся в образце, в двухвалентный ион в кислой среде, восстановлении ее в металлическую форму и измерении на атомно-абсорбционном спектрометре. Достоинством этой технологии заключается в высокой чувствительности и низком интерферирующем влиянии матрицы [1].

На основании выше изложенного, целью нашего исследования явилось оценить безопасность и качество продукции филе индейки от 3-х разных производителей.

Основной задачей для решения цели, обозначили, проведение санитарно-гигиенического исследования филе индейки.

Работа проводилась в условиях кафедры анатомии и физиологии института биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ГАУ Северного Зауралья, а также на базе ГАУ ТО Тюменской областной ветеринарной лаборатории. В качестве объектов исследования в данной работе были взяты три образца полуфабрикатов из филе индейки разных производителей Пензенской и Тюменской областей. Работа выполнялась в рамках научно-исследовательского проекта Министерства сельского хозяйства «Разработка механизмов адаптации и способов повышения продуктивности индеек в условиях Северного Зауралья» (31-1) 1022071200019-1-4.3.1.

Результаты проведенных исследований представлены в таблице 1 и рисунке 1, 2 и 3.

Таблица 1 Результаты исследований

Показатель	Допустимые концентрации	Исследуемые образцы		
		Образец 1	Образец 2	Образец 3
ГХЦГ (альфа, бета, гамма-изомеры), мг/кг	не более 0,1	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Антибиотик (бацитирицин), мг/кг	не более 0,02	менее 0,009	менее 0,009	менее 0,009
Ртуть, мг/кг	не более 0,03	0,0003	0,0003	0,0001

На основании проведенных исследований, представленных в табл. 1, показатели не превышают нормы и соответствуют требованиям технического регламента и безопасности пищевой продукции.

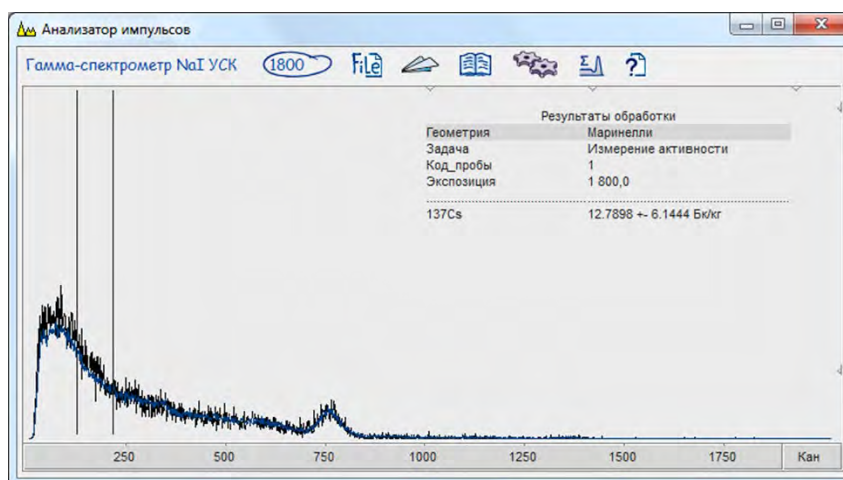


Рисунок 1. Результаты обработки на содержание цезия образца 1 (результаты обработки данных с помощью программного обеспечения ГАУ ТО «ТОВЛ»).

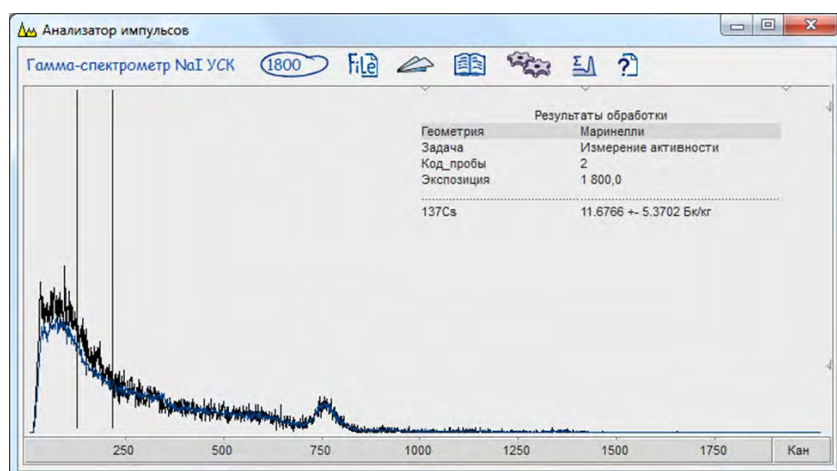


Рисунок 2. Результаты обработки на содержание цезия образца 2 (результаты обработки данных с помощью программного обеспечения ГАУ ТО «ТОВЛ»).

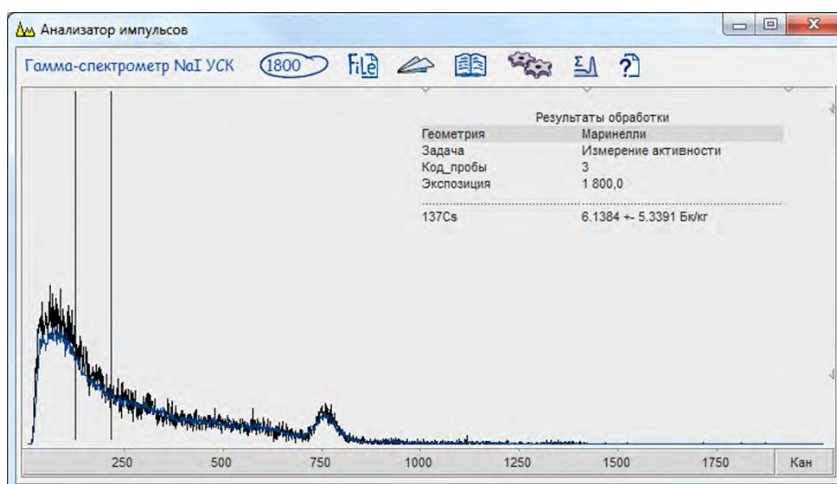


Рисунок 3. Результаты обработки на содержание цезия образца 3 (результаты обработки данных с помощью программного обеспечения ГАУ ТО «ТОВЛ»).

При радиологическом исследовании и согласно результатам обработки данных, у всех исследуемых образцов содержание ^{137}Cs (цезия-137) не превышает нормы и соответствуют требованиям ГОСТ 32161-2013[9]

На основании выше изложенного, можем сделать вывод, что эксперимент проводился согласно нормативно-технической документации. Анализ полученных данных, говорит нам о том, что показатели образцов не превышают допустимых доз, которые регламентированы нормативной документацией, в некоторых образцах совсем отсутствуют, что свидетельствует о соответствии требованиям безопасной продукции.

Библиографический список

1. Белокаменская, А. М. Исследование пищевых продуктов и продовольственного сырья на содержание ртути атомно-абсорбционным методом / А. М. Белокаменская, М. Б. Ребезов, А. Н. Мазаев - Текст : непосредственный // Молодой ученый. 2013. №10. С. 98-101.
2. Вайскрובה, Е. С. Требования нормативной и технической документации, предъявляемые к мясу индейки / Е. С. Вайскрובה, М. А. Морарь, Я. М. Ребезов - Текст : непосредственный // Продовольственная безопасность в контексте новых идей и решений: Материалы Международной научно-практической конференции, 10 марта 2017 / Государственный университет имени Шакарима: под общ. ред. М.Г. Ескендиоров. - Семей, 2017. С. 123-125.
3. Мухтаралиевна, Т. М. Фальсификация товаров и способы ее запрещения / Т. М. Мухтаралиевна. - Текст : непосредственный // Проблемы современной науки и образования. - 2020.- выпуск №1 (146). - С. 25-27
4. Козлова, С. В. Морфологические особенности селезенки цыплят-бройлеров при использовании иммуностимулирующих препаратов / С. В. Козлова, Е. П. Краснолобова, С. А. Веремеева, Н. А. Череменина. – Текст : непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 9(186). – С. 171-178. – DOI 10.36718/1819-4036-2022-9-171-178.
5. Козлова, С. В. Анатомио-гистологические параметры печени бройлеров при стрессе / С. В. Козлова, Е. П. Краснолобова, С. А. Веремеева, Н. А. Череменина – Текст : непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2021. – № 5(170). – С. 109-115. – DOI 10.36718/1819-4036-2021-5-109-115.
6. Полтавская, Ю. А. Изучение принципов ХАССП на предприятиях мясной промышленности / Ю. А. Полтавская, М. Б. Ребезов, Я. М. Ребезов. - Текст : непосредственный // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти В. М. Горбатова. Москва, 2015. - выпуск №1. - С. 367-369
7. Ребезов, Я. М. Оценка безопасности мяса индеек / Я. М. Ребезов, О. В. Горелик, С. Ю. Харлап. – Текст : непосредственный // Все о мясе. – 2020. – № 5S. – С. 292- 296. – DOI 10.21323/2071-2499-2020-5S-292-296.
8. Turdialieva, M. Quality Control Methods for Turkey Meat Products / M. Turdialieva. - Текст : электронный // Bulletin of Science and Practice. – 2021. – Vol. 7, № 12. – P. 92-96. – DOI 10.33619/2414-2948/73/12. – EDN AZBHYZ. – URL : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47469533> (дата обращения: 03.06.2023). - Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
9. ГОСТ 32161-2013 «Продукты пищевые. Метод определения содержания цезия Cs-137»: межгосударственный стандарт : официальное издание : утвержден и введен в действие

постановлением Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии от 27 июня 2013 г. №233-ст : введен в первые : дата введения 2014/07/01 : переиздан декабрь 2019 г. / разработан ФГУП "ВНИИФТРИ". - Москва : Стандартинформ, 2019. - 8 с. - Текст непосредственный.

Контактная информация:

Череменина Наталья Анатольевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии и физиологии, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

E-mail: cheremeninana@gausz.ru

Прокофьева Валерия Олеговна, магистрант М-ВСЭ-О-23-1 группы, ИБ и ВМ, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

E-mail: prokofeva.vo.b23@ibvm.gausz.ru

Секция - Современные технологии обучения в аграрном ВУЗе

Дата поступления статьи: 05.11.2023

УДК 93/94

Бахарева Наталья Валерьевна ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья
Иваненко Валентина Евгеньевна ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ЗАУРАЛЬЕ В 1923 – 1925 ГОДЫ

В статье показана динамика посевных площадей, урожайности, валовых сборов зерна, поголовья скота в исследуемый период, отмечен их достаточно быстрый рост. Посевные площади и поголовье скота к 1925 г. не достигли уровня 1916 г., урожаи и валовые сборы зерна превзошли его.

Ключевые слова: сельское хозяйство, урожайность, зерно, животноводство, новая экономическая политика, посевные площади.

Гражданская война, политика «военного коммунизма», засуха 1921 года привели страну к общему кризису, вызвали голод населения, сократились посевные площади, поголовье домашнего скота. Нэп в условиях голода не работала. Перед страной стояла задача – восстановить народное хозяйство, в том числе сельское [1].

Исследование проведено на материалах Тюменской губернии, а с 1924 г. – на материалах Тобольского, Тюменского и Ишимского округов, которые входят в Зауралье и составляют территорию нынешней Тюменской области.

Восстановительный период в стране начался с 1923 г. Главным условием подъема сельского хозяйства в этом году была семенная ссуда, предоставленная крестьянским хозяйствам Тюменской губернии весной и 1923 г. в размере 930,5 тыс. пудов, т.е. потребность в семенах была удовлетворена всего на 33,8 %, остальное нужно было изыскать на месте [2].

Посевные площади озимых культур в 1923 г. составили 104 % от уровня 1916 г [3]. Это было связано, во-первых, с тем, что в засушливые годы озимые хлеба меньше страдали от засухи; во-вторых, после голодных лет крестьяне искали засухоустойчивые культуры; в-третьих, из боязни остаться без семян в виду опасений разных реквизиций, крестьяне усиленно сеяли озимые культуры (тратили семена осенью); в-четвертых, при наличии озимых посевов часть полевых работ переносилась на осень.

Посевы яровых культур в 1923 г. увеличились по сравнению с 1922 г. на 262,3 %, но уровень 1916 г., еще не был достигнут, и составлял всего 73,9 (табл. 1). Общая посевная

площадь в 1923 т. по сравнению с 1922 г. увеличилась по губернии на 64,5 % [4], но недосев был все же значительным, посеяли всего 42,8 % от уровня 1916 г [5]. Кроме того, к 15 июля часть посевов погибла из-за засухи, градобоя, весенних заморозков, частично вымерзли и вымокли озимые, всего погибло 9807,7 десятин [6].

Таблица 1 – Посевные площади яровых культур в 1916 – 1923 гг. в уездах Тобольской губернии, в дес. и % [7]

Уезды	Годы				
	1916	1922	1923	1923 г. % к 1922 г	1923 г. в % к 1916 г.
Тюменский	48807	19207	45200	235,33	92,6
Туринский	38552	17769	36054	202,90	93,52
Тобольский	24611	8001	19519	234,95	79,31
Ялуторовский	71299	55624	139095	250,06	81,20
Ишимский	341888	75541	222160	294,09	64,98
По губернии	625154	176142	462028	262,30	73,9

Урожай зерновых в Тюменской губернии в 1923 г. был ниже урожая 1922 года: ржи – 40,1 пуд. с дес. против 51,5 пуд; пшеницы – 36,1 против 46,6; овса – 33,8 против 40,1; ячменя – 47,0 против 47,7 пуд. с дес [8]. Причиной этого был недостаток влаги в вегетационный период.

Посевные площади зерновых увеличились, а урожайность понизилась. Валовые сборы зерна составили 12884707 пуд. – это все же больше, чем было в 1922 г. – 7821394 пуд. Общая потребность губернии в зерне составляла 24103273 пуда, недоставало 11648566 пудов [9]. Несмотря на это, продналог в губернии был собран полностью, как и в целом по Уральской области [10].

Состояние полеводства в 1924 и 1925 т. характеризовалось дальнейшим ростом посевных площадей и увеличением его товарности [11].

Динамика посевных площадей по отдельным культурам представлена в табл. 2. Наибольший рост был в Ишимском округе, а наименьший в Тобольском. Вероятно, это было связано с «высокой водой» в округе, которая не позволила засеять часть пашни, и часть озимых посевов остались под водой.

По Уральской области посевные площади в 1925 г. против 1924 г. увеличились на 15,19 %, по трем округам Зауралья – на 17,28 %, а по основным зерновым хлебам – на 22,04 % т.е. больше, чем в целом по области (18,74 %). В большей мере посевные площади увеличились под яровой пшеницей как наиболее ценной рыночной культурой – на 38,62 %, под овсом – на 20,47 %, по области соответственно: на 33,29 % и на 18,13 %.

Таблица 2 – Посевные площади в 1924-1925 гг., в дес. и в % [12]

Округа	Годы	Рожь		Пшеница	Ячмень	Овес	Гречиха	Просо	Всего посевов
		Озим.	Яр.						
Ишимский	1924	40577	765	98047	3394	69219	737	7304	233584
	1925	40499	838	135646	2292	86447	28	699	279473
Тобольский	1924	10916	80	3710	4012	8531	1	45	29573
	1925	10243	53	5574	4047	8119	-	-	30965
Тюменский	1924	54711	1416	84285	743	79924	7553	2384	247113
	1925	55866	704	116625	903	95389	2365	411	288029
По 3 округам	1924	106204	2261	185930	9149	57674	8291	9733	510270
	1925	106608	1595	257816	7242	189155	2393	2393	598467
По области	1924	754934	6285	1049772	99807	978437	87050	73972	3269395
	1925	796759	5003	1399340	93735	1155893	71207	72730	3766100
Измен. в % в 1925 г. по сравн. с 1924 г. в окр.		100,38	70,54	138,62	79,15	120,47	28,86	24,53	117,28
Измен. в % в 1925 г. по сравн. с 1924 г. по обл.		105,67	79,60	133,29	93,91	118,13	96,26	98,32	115,19

Хотя посевные площади в 1925 г. увеличились, но еще не достигли уровня 1916 г. (78,91 %). Только Тюменский округ превзошел 1916 г. по посевным площадям на 1,67% [13]. Главными продовольственными зерновыми культурами в 1925 г. было занято – 90,96 %, а в 1924 г. – 88,17 % посевов.

Урожайность зерновых в 1924 и 1925 гг. в зауральских округах была выше областных показателей и превзошла уровень 1916 г., особенно Тобольском округе. Увеличились и валовые сборы зерна (табл. 3).

Таблица 3 – Урожайность и валовой сбор всех зерновых культур в Тюменском, Тобольском и Ишимском округах в 1924-1925 гг., (в пудах) [14]

Округ	Годы			
	1924		1925	
	Средний урожай с дес.	Валовой сбор зерна, пуд.	Средний урожай с дес.	Валовой сбор зерна, пуд.
Тюменский	52,6	17669100	57,2	19746000
Тобольский	73,2	2327800	71,9	2442000
Ишимский	56,7	16636300	63,0	21577000
По 3-м округам	60,8	36633000	64,0	43765000
По области	55,1	223886700	56,4	244478000

В 1925 по сравнению с 1924 г. по трем зауральским округам выросли на 19,7696) а по области – всего на 9,1996. Наибольший рост в Ишимском округе – 29,6994.

Посевные площади под озимой рожью увеличивались до 1923 г. включительно, потом стали постепенно снижаться; под яровой пшеницей и овсом, наоборот, с 1923 г. стали увеличиваться. Просо и гречиха с 1923 стали постепенно уходить с зауральских полей, Структура полевых культур приближалась к довоенному времени.

В 1924/1925 г. была успешно проведена хлебозаготовительная кампания.

Область выполнила план хлебозаготовок на 113 %: Ишимский округ – на 137 %, Тюменский – на 188 %, Тобольский округ к заготовкам не привлекался (официально) как потребляющий [15, 16].

Общее сокращение животных губернии в 1922 г. по сравнению с 1916 г. составляло 64 %, по отраслям: коневодство – 42 %) крупный рогатый скот (КРС) – 60,2, овцеводство – 62,6, козоводство – 62,2, свиноводство – 91,7% [17].

Подъем животноводческой отрасли в губернии также начался с 1923 года (табл. 4). После 192,2 г. конское поголовье стадо увеличиваться, но медленно, в силу биологических особенностей животных.

Таблица 4 – Рост поголовья домашних животных в Тюменском, Ишимском и Тобольском округах в 1916-1925 гг., тыс. гол. [18]

Вид скота	Годы					1925 г. к уровню 1916 г. в %
	1916	1922	1923	1924	1925	
Лошади	5332	311,0	325,8	379,9	441,0	82,7
КРС	858,4	341,9	483, 1	718,6	909,2	1059
в т.ч. коровы	460,1	242,9	266,	314,8	396,5	86,2
Овцы	963,3	360,0	453,7	702,8	881,9	91,5
Козы	14,9	5,64	6,73	8,64	10,3	69, 1
Свиньи	437,8	36,5	64,7	200,4	329,3	66,1

Уровень 1916 г. по КРС был достигнут только в Тюменском округе в 1924 г., в Тобольском – в 1926 г., а Ишимский уровня 1916 г. не достиг в 1920-е годы по общему поголовью КРС, ни по поголовью коров.

Быстро восстанавливалось и овцеводство: за 1923/1924 г. поголовье овец увеличилось на 249,4 тыс. гол., в последующие годы прирост снизился: за 1924-1926 гг. (за 2 года) прирост составил всего 283,9 тыс. гол. [19]. Поголовье свиней в Зауралье с 1922 по 1925 г. выросло: в 30,6 раза в Тюменском округе, в Ишимском – в 42,4 раза, но в Тобольском – всего в 4,6 раза. В эти годы отмечался большой приплод свиней: в 1924/1925 г. 650 % по Уральской области [20], с 1925 г. наблюдалось уменьшение стада. Недаром Управление сельского хозяйства НКЗ рекомендовало Уральскому ОблЗУ улучшить работу по свиноводству [21].

Таким образом, за период с 1923 по 1925 гг. зерновое хозяйство Тюменского, Ишимского и Тобольского округов развивалось успешно: расширились посевные площади под зерновыми культурами и почти достигли довоенного времени, изменилась структура зерновых культур, увеличилась их урожайность, следовательно, выросли и валовые сборы зерна. В 1925 г. они превзошли уровень 1916 г. Получив большой урожай зерна, население смогло изжить последствия голода начала 1920-х гг.

Наблюдался быстрый рост поголовья всего стада. К 1925 г. только поголовье КРС достигло уровня 1916 г. По другим видам домашних животных уровня 1916 г. достичь не удалось.

Быстрому восстановлению сельского хозяйства способствовало стремление крестьян не только восстановить хозяйства, но и свое экономическое положение. НЭп давала такую возможность.

Библиографический список

1. Бахарева, Н.В. Причины крестьянского восстания 1921 г. / Н.В. Бахарева – Текст: непосредственный // В сборнике: Современные проблемы прикладной паразитологии. Сборник трудов национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Г.С. Сивкова. Тюмень. - 2023. - С. 196-200.
2. Краткий отчет о Тюменского губернского исполнительного комитета Советов рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов, избранного на V Тюменском губернском съезде Советов, за 1922 – 1923 гг. Тюмень, 1923. – Текст: непосредственный
3. Трудовой набат 19 января 1923 г. – Текст: непосредственный
4. Красные вежи. 1 марта 1924. – Текст: непосредственный
5. Красные вежи. 15 марта 1924. – Текст: непосредственный
6. Государственный архив общественно-политических организаций Тюменской области (ГАОПОТО). Ф. 1. Оп. 1. Д. 700. Л. 60. – Текст: непосредственный
7. Государственный архив Тюменской области (ГАТО). Ф.251. Оп.1. Д. 13. Л. 77. – Текст: непосредственный
8. Центр документации общественных организаций Свердловской области (Ц ДООСО). Ф. 4. Оп. 2. Д. 326. Л. 10. – Текст: непосредственный
9. ГАОПОТО. Ф. 1. Оп. 1. Д. 700. Л. 57. – Текст: непосредственный
10. Бахарева, Н.В. Особенности хлебозаготовительной кампании в 1927 – 1928 годы и причины его кризиса / Н.В. Бахарева – Текст: непосредственный // В сборнике: Современные проблемы прикладной паразитологии / Сборник трудов национальной научно-практической

конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Г.С. Сивкова. Тюмень, 2023. С. 187-191.

11. Тобольский филиал Государственного архива Тюменской области (ТФ ГАТО). Ф. библиотечный. Д. 5267. Л. 110-111. – Текст: непосредственный

12. ТФ ГАТО. Ф. библиотечный. Д. 5267. Л. 112-113. – Текст: непосредственный

13. ГАОПОТО. Ф. 46. Оп. 1. Д. 571. Л. 111. – Текст: непосредственный

14. ТФ ГАТО. Ф. библиотечный. Д. 5267. Л. 15 – Текст: непосредственный

15. Бахарева, Н.В. Тюменская губерния в 1923 году и её участие в сельскохозяйственной выставке / Н.В. Бахарева – Текст: непосредственный // В сборнике: Современные проблемы прикладной паразитологии / Сборник трудов национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Г.С. Сивкова. Тюмень, 2023. С. 192-195.

16. Иваненко, В.Е. Новая экономическая политика и её влияние на развитие животноводства в Зауралье (1921-1928 гг.) / В.Е. Иваненко, Н.В. Бахарева – Текст: непосредственный // В мире научных открытий. - 2012. - № 11. - С. 16.

17. ГАТО. Ф. 251. Оп. 1. Д. 274. Л. 90; ГАСО. Ф. 239. Оп. 1. Д. 444. Л. 9-10. – Текст: непосредственный

18. ГАОПОТО. Ф. 3. Оп. 1. Д. 513. Л. 135. – Текст: непосредственный

19. Кустарный А. Баланс сельскохозяйственной продукции Уральской области (продукция животноводства) / А.Кустарный – Текст: непосредственный // Хозяйство Урала. - 1927. - № 5. - С. 39.

20. Государственный архив Российской Федерации (ГАРФ). Ф. А. 310. Оп. 3. Д. 91. Л. 104. – Текст: непосредственный

Контактная информация:

Бахарева Наталья Валерьевна, старший преподаватель кафедры философии и социально-гуманитарных наук, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail: salers72@mail.ru

Дата поступления статьи: 05.11.2023

УДК 811.111:657

А.В. Дрожших, доцент кафедры иностранных языков, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ЭФФЕКТИВНЫЕ ПРИЕМЫ РЕЧЕВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В РУССКОЯЗЫЧНОЙ РЕКЛАМЕ СОКОВ И СОКОСОДЕРЖАЩИХ НАПИТКОВ

Настоящая статья посвящена рассмотрению эффективных приемов речевого воздействия, используемых в русскоязычной рекламе соков и сокосодержащих напитков. Цель предлагаемого исследования заключается в том, чтобы выявить и описать доминантные или опорные смыслы текстов, рекламирующих соки и сокосодержащие напитки, и определить механизмы речевого воздействия рекламодателей на конечный выбор потребителя вышеуказанной продукции. Эмпирическим материалом для проведения анализа послужили русскоязычные рекламные тексты, размещенные на веб-сайтах ведущих участников российского рынка соков и сокосодержащих напитков (компании Вимм-Билль-Данн», «Лебедянский», «Южная соковая компания», «Кухмастер» и др.)

Ключевые слова: рекламный дискурс, доминантные (опорные) смыслы, приемы речевого воздействия, языковые средства.

Настоящая статья посвящена рассмотрению специфических особенностей русскоязычной рекламы соков и сокосодержащих напитков, получившей большое распространение в жизни современного российского общества. Помимо прочего, общий успех компаний, работающих на российском рынке соков и сокосодержащих напитков, в немалой степени предопределяется креативностью и эффективностью собственно языковой организации рекламных посланий. Несмотря на наличие отдельных исследований, выполненных в плане анализа рекламных текстов, ориентированных на продвижение соков и сокосодержащих напитков [2], указанная проблематика является недостаточно изученной в современной лингвистике, а обращение к ней представляется вполне актуальным. Цель предлагаемого исследования заключается в том, чтобы выявить и описать доминантные или опорные смыслы русскоязычных текстов, рекламирующих соки и сокосодержащие напитки, и определить механизмы речевого воздействия рекламодателей на конечный выбор потребителя указанной продукции с помощью применения процедур контент-анализа, дискурс-анализа и контекстуального анализа. В качестве источников эмпирического

материала использовались русскоязычные рекламные тексты ведущих участников российского рынка соков и сокосодержащих напитков, в том числе компаний Вимм-Билль-Данн», ЭКЗ «Лебедянский», «Южная соковая компания», «Кухмастер» и др.

Следует отметить, что рассматриваемая в статье реклама является одной из разновидностей продовольственной рекламы, предназначенной для продвижения и продажи фруктовых и овощных соков и сокосодержащих напитков. При этом данные рекламные тексты предназначены для разных сегментов потребителей, поскольку известно, например, что сок «Моя семья» - это семейный напиток, сок «Rich» ориентирован на успешных, энергичных и амбициозных людей, а элитный сок «Rio Grande» представляет интерес для тех, кто любит совершенство. В плане стилистики русскоязычная реклама соков и сокосодержащих напитков характеризуется как предметной конкретностью и выраженной номинативностью, так и ориентацией на экспрессию и креативную подачу информации, что достигается путем привлечения богатых выразительных ресурсов современного русского языка и комбинирования средств различных семиотических систем в рамках единого текстового пространства.

Исследуемые рекламные тексты отличаются в целом стандартной концептосферой, а информация, заложенная в сообщениях отечественных производителей соков и сокосодержащих напитков, в конечном итоге ориентирована на поддержание следующих доминантных или опорных смыслов: «вкус продукта», «натуральный, качественный продукт», «здоровый образ жизни», «удовольствие, получаемое от употребления продукта» и «престиж продукта». При этом в нашей выборке три первых опорных смысла – «вкус продукта», «натуральный, качественный продукт», «здоровый образ жизни» - так или иначе присутствуют в большинстве рекламных объявлений рассматриваемого вида.

Апелляции к вкусу широко используются в слоганах русскоязычной рекламы соков и сокосодержащих продуктов. Например: *Вершина вкуса* (марка «Santal»); *Изысканный вкус* (марка «Swell»); *Жизнь в твоём вкусе* (марка «Я»). В собственно текстовой части исследуемых рекламных посланий для красочного описания вкуса напитка и повышения аттрактивности текста обыкновенно встречаются лексемы «вкус» и «вкусный», а также словосочетания «прилагательное с позитивной семантикой + существительное» с опорной лексемой «вкус» типа «изысканный вкус», «отличный вкус», «замечательный вкус», «особый вкус» и т.д. Например: *Сочетание тщательно отобранных сортов яблок создает особый вкус Rich «Яблоко»* (марка «Rich»); *Rich «Вишня» обладает глубоким вкусом, который образует экспрессивную палитру с тонами ягод* (марка «Rich»).

Репрезентантами опорного смысла «натуральный и качественный продукт» выступают номинации «натуральный», «природный» и «качество», так и многочисленные номинации

отдельных параметров натуральности и качества соков и сокосодержащих напитков, как-то: исходное сырье, экологичность и особенности термообработки продукта, а также его аромат, цвет и иные характеристики. На высокий уровень качества и натуральность продукта указывают высказывания, в том числе с использованием числительных, характеризующие утилитарные свойства товара типа «сок прямого отжима», «100 % натуральный сок», «100% сок без добавления сахара», «без консервантов и искусственных добавок», «без добавления сахара – в соках содержатся только природные сахара», «не содержит консервантов и ГМО». Например: *Яблочный сок прямого отжима уникален. Он производится методом прямого отжима из свежих яблок, выращенных на плодородной донской земле (марка «Сады Придонья»); В каждой упаковке J7 «Апельсин» содержится 15 апельсинов (марка «J7»).*

Эмоциональные коммуникативные технологии воздействия на адресата, которые также активно задействованы в рекламе натуральных и качественных соков и сокосодержащих напитков. Они основаны на использовании механизма «психологического заражения» потенциального потребителя продукта посредством достаточно пространственных описаний продукта и эксплуатации так называемых «вкусных слов». Например: Сок *Rich «Вишня» обладает глубоким вкусом, который образует экспрессивную палитру с тонами ягод. В нем сочетаются нежность и насыщенность, почти десертная сладость и мягкая кислинка. Его изящество подчеркнуто благородным темно-красным, с рубиновой искрой цветом, играющим на свету (марка «Rich»).*

Эффективным приемом воздействия на потребителя соков и сокосодержащих напитков является указание на экзотичность напитка или чаще на местную привязку производства с тем, чтобы, с одной стороны, указать на уникальный или изысканный вкус сока, а, с другой стороны, ненавязчиво подчеркнуть надежность и безопасность продукта. Например: *Наши, самарские (марка «Иваныч»); Tropicana Go. Вкус другого измерения (марка «Tropicana Go»; Сочная долина. Кубанский продукт (марка «Сочная долина»).* В русскоязычной рекламе соков и сокосодержащих напитков также зарегистрированы экспрессивные диминутивы с уменьшительно-ласкательными суффиксами, которые служат для имитации разговорной речи и придают большую выразительность рекламному сообщению [3]. В частности, в рекламе сока «Кухмастер» фигурирует форма «яблочки», которая одновременно решает разные коммуникативно-прагматические задачи: подчеркивает натуральность продукта, демонстрирует увлеченность товаропроизводителя своим делом и позволяет дать позитивную аксиологическую оценку исходному сырью, использованному для изготовления сока. Например: *Насыщенный, со вкусом и ароматом спелых наливных яблочек (марка «Кухмастер»).* Другими важными инструментами эмоционального воздействия на потребителя с целью продемонстрировать высокое качество сока или сокосодержащего

напитка оказываются рифмовки, прецедентные феномены, а также высказывания, отличающиеся аномальной лексической сочетаемостью. Например: *Ясли-Сад. Малыши растут хотят!* (марка «Ясли-Сад»); *Внимание! Фруктовый шторм* (марка «Justo»); *Пей первым!* (марка «Ole!»).

Третий опорный смысл в русскоязычной рекламе соков и сокосодержащих напитков - «здоровый образ жизни» - характерен главным образом для овощной продукции, свидетельством чего являются рекламные слоганы, текстовые фрагменты и надписи на упаковке. Например: *Укрепи иммунитет!* (марка «Тонус»); *В здоровом теле – здоровый сок!* (марка «Чемпион»); *В 100 г напитка содержится 45 Ккал, 11 г углеводов* (марка «Сочная долина»); *Полезный и вкусный морковный сок, насыщенный питательными веществами, содержит в себе целый мультивитаминный комплекс, дает заряд энергии и хорошее настроение на целый день* (марка «Кухмастер»).

Опорные смыслы «удовольствие, получаемое от употребления продукта» и «престиж продукта» чаще всего актуализируются в рекламе соков премиального качества, максимально сохранивших вкус и аромат свежих фруктов и ягод. Как указывают Г.С. Доржиева и Тао Цзяньго, такая реклама обращена к потребителю-гурману, чтобы подчеркнуть его индивидуальность и принадлежность к определенному социальному слою или психологическому типу, а также его способность оценить уникальность качества, вкуса и аромата продукта [1, с. 61]. В реализации этого плана содержания участвуют как англоязычные вкрапления в русский рекламный текст типа «exclusive», так и тщательно выверенные текстовые построения на русском языке с большим числом качественных прилагательных. Например, суггестивная реклама изысканных сокосодержащих напитков с пузырьками марки «Rich», построенная на психологическом внушении и использовании тщательно выверенной лексики, нацелена на то, чтобы склонить потребителя к эмоциональному порыву приобрести данный продукт – *Изысканные напитки, вдохновленные цветочными полями Прованса и ярким солнцем Италии. Сладость сочных фруктов в сочетании с искристыми пузырьками*. В рекламе соковых миксов большую роль играет метафоры и техника контраста – *Гармоничное переплетение вкуса спелого мандарина с нежным ароматом розы* (марка «Rich»); *Сладкая вишня с терпким грейпфрутом и пузырьками – сочный искристый вкус* (марка «Rich»); *Виноградный дуэт* (марка «Любимый»).

Важно также отметить, что помимо вербального компонента иллюстративно-визуальные средства также находят активное применение в реализации общей коммуникативно-прагматической установки рекламного текста, ориентированной на продвижение рекламируемого сока или сокосодержащего напитка. В частности, интересный пример комбинированной техники воздействия на потребителя приводит в своей работе Д.П.

Чигаев [4, с. 21]. В рекламе сока марки «Тонус» копирайтеры креативно управляют впечатлениями адресата, используя для усиления воздействующего потенциала высказывания «На здоровье!» вместо восклицательного знака стакан и небольшое количество пролитого сока в качестве точки.

Таким образом, русскоязычная реклама соков и сокосодержащих напитков получила широкое распространение в жизни современного российского общества. Информация, заложенная в рекламных сообщениях отечественных производителей соков и сокосодержащих напитков, ориентирована на поддержание следующих доминантных или опорных смыслов: «вкус продукта», «натуральный, качественный продукт», «здоровый образ жизни», «удовольствие, получаемое от употребления продукта» и «престиж продукта». В рекламе соков и сокосодержащих напитков задействован широкий круг рационально-эмоциональных коммуникативных стратегий и разнообразные приемы речевого воздействия, ориентированные на создание эффективного и креативного рекламного продукта.

Библиографический список

1. Доржиева, Г.С., Тао Цзяньго. Акцетуации в современном гастрономическом дискурсе / Г.С. Доржиева, Тао Цзяньго. – Текст непосредственный. // Вестник СВФУ. – 2022. - № 1 (87). – С. 56-65.
2. Колышкина, Т.Б., Шустина И.В. Рекламная информация в тексте на упаковке сока / Т.Б. Колышкина, И.В. Шустина. – Текст непосредственный. // Ярославский педагогический вестник. – 2013. - Т 1. - № 4. – С. 207-211.
3. Фуфаева, И.В. Экспрессивные диминутивы в условиях конкуренции с нейтральными существительными (на материале русского языка): специальность 10.02.01 – «Русский язык»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата филологических наук / Фуфаева Ирина Владимировна; Российский государственный гуманитарный университет. – М., 2018. - 28 с. – Библиогр. с. 27-28. Место защиты: Российский государственный гуманитарный университет. – Текст непосредственный.
4. Чигаев, Д.П. Способы креолизации современного рекламного текста: специальность 10.02.01 – «Русский язык»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата филологических наук / Чигаев Денис Петрович; Московский педагогический государственный университет. – М., 2010. - 24 с. – Библиогр. с. 23-24. Место защиты: Московский педагогический государственный университет. – Текст непосредственный.

Контактная информация:

Дрожащих Александр Владимирович, доцент кафедры иностранных языков, ФГБОУ
ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» г. Тюмень

E-mail: drozhashchih.av@gausz.ru

Дата поступления статьи: 05.11.2023

УДК 811.111

А.В. Дрожащих, доцент кафедры иностранных языков,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
Г.А. Дрожащих, студент, ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет», г.
Тюмень

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СВЯЗНОСТИ ТЕКСТА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

В статье рассматриваются основные проблемы, связанные с автоматической оценкой связности (когезии) текста, и намечаются перспективы по дальнейшему изучению данной проблематики. Проблемы связаны с такими ограничениями, как невозможность учета всех аспектов связности текста, например, широкого социокультурного контекста, различных типов когезии, разных типов текста. Перспективы использования автоматических инструментов для оценки связности текста сопряжены с эффективным анализом больших объемов текстовых данных, повышением объективности оценки когезии текста, улучшением навыков владения письменной речью в образовательном процессе. Авторы подчеркивают необходимость использования автоматических инструментов в сочетании с другими методами, в частности, с оценкой когезии экспертом для более глубокого понимания текста.

Ключевые слова: текст, связность, когезия, автоматическая оценка, автоматические приложения

Настоящая статья посвящена вопросу об автоматической оценке связности, или когезии текста. Исследование выполнено в рамках компьютерной лингвистики и цифровой педагогики. Актуальность темы обусловлена повышенным интересом исследователей к проблемам автоматической оценки связности текста, востребованностью инновационных методов изучения текста, привлечением инновационных наработок в области компьютерной лингвистики для автоматизации процессов обработки текста. Цель статьи - выявить основные проблемы, связанные с автоматической оценкой связности текста, и наметить перспективы по дальнейшему изучению данной проблематики.

Исследования связности проводятся в теории текста/дискурса, лингводидактике, цифровой педагогике, письменной коммуникации. Ученые, работающие в данных сферах, исследуют автоматическую оценку качества письменной речи, в частности, когезии в текстах,

написанных студентами, изучающими второй иностранный язык [9; 7]. Основополагающими работами в области когезии являются труды по теории текста [8; 5; 1].

Когезия – это континуальность текста. Она формируется благодаря грамматическим и лексическим связям между отдельными единицами текста (клаузами и предложениями). Когезия определяется как свойство текста, обуславливающее его единство и целостность; это «особые виды связи, обеспечивающие ... логическую последовательность, (темпоральную и/или пространственную) взаимозависимость отдельных сообщений, фактов, действий» [1, с. 74]. Анализируя связность текста, можно получить глубокое понимание цели и замысла автора.

В трудах зарубежных ученых выделяют лексическую и грамматическую когезию [8]. Лексическая когезия относится к использованию лексических связей между различными частями текста. Она предполагает употребление слов и фраз, которые создают связи между различными компонентами текста, и включает реитерацию (повтор, синонимия) и коллокацию (совместная встречаемость лексических единиц). Грамматическая когезия актуализирует грамматические связи в тексте. Она представлена такими средствами, как референтность, субституция, эллипсис, союзы, местоимения, причастные обороты, временная отнесенность. Дискурсивная когезия [5; 4] предопределяет употребление дискурсивных маркеров и других лингвистических приемов, которые сигнализируют о взаимосвязи между различными элементами дискурса.

Отечественные ученые расширяют классификацию типов связности, относя к ним, помимо вышеуказанных, логический, ассоциативный, образный, структурный, стилистический и супрасегментный типы. Средства выражения логической когезии представлены перечислениями; образной – образами, метафорами; ассоциативной – ассоциациями, коннотациями, модальностью; структурной – нарушениями логики сообщения/последовательности действий; стилистической – идентичными структурами; супрасегментной – рифмой [1, с. 78-86]. В работе [3] выявляются когнитивно-функциональные и коммуникативно-прагматические аспекты связности.

Критериями связности являются информативность текста, компрессия информации и сложность текста, которые взаимно дополняют друг друга. Психолингвисты полагают, что невозможно «определить связность текста только через какой-то один критерий; как правило, она создается на основе «задействования» целого ряда признаков» [2, с. 174].

Методы, используемые для анализа связности текста, включают дискурсивный анализ (анализ языка, структуры текста и типичных дискурсивных практик); методологию корпусной лингвистики (анализ больших коллекций текстов); текстологический анализ (анализ содержания и структуры текста); когнитивные технологии (анализ ментальных процессов,

участвующих в понимании и продуцировании языка, включая роль когезии в создании смысла).

Внедрение инновационных методов анализа текста способствовало разработке автоматических инструментов для измерения связности текста. К ним относятся Инструмент для автоматического анализа когезии (Tool for the Automatic Analysis of Text Cohesion, ТААСО) [6] и Coh-Metrix [10]. ТААСО включает в себя более 150 индексов, связанных с когезией, в частности, индексы локальной, глобальной и общей связности текста и позволяет выполнять пакетную обработку текстовых файлов. Coh-Metrix – это мощный инструмент для анализа компонентов текста и дискурса. Названный инструмент измеряет простые показатели (частотность слов, длина предложения), а также более сложные показатели связности и синтаксической сложности. Coh-Metrix применяется для анализа текстов при обучении чтению и письму, в частности, в компьютерных образовательных системах типа Intelligent Tutoring Systems (ITS) [12] или инструментах автоматизированной оценки письменной речи Automated writing evaluation (AWE), Writing Assessment Tool (WAT) [11]. Эти и другие ресурсы активно интегрируются в образовательный процесс для поддержки обучения письменной речи, положительно влияют на формирование навыков письма, предоставляют обратную связь по морфологии, синтаксису и другим аспектам. Автоматизированные индексы связности текста могут быть использованы для оценки влияния систем ITS и AWE на письменную речь, а также для оценки письменной речи с точки зрения локальной/глобальной связности текста [7].

Автоматические инструменты для измерения связности текста более эффективны, нежели оценка связности текста экспертами. Эксперты вручную оценивают комбинацию лексических, грамматических, дискурсивных и иных средств связности. Автоматическое измерение когезии может обеспечить беспристрастную и последовательную оценку. Автоматические приложения позволяют быстро, точно и эффективно анализировать большие объемы текстов, что экономит время и усилия исследователей. Их оценка более объективна, что снижает вероятность предвзятости экспертной оценки. Автоматическая оценка обеспечивает согласованные показатели когезии, что в целом повышает надежность результатов исследований. Кроме того, автоматические приложения находятся в открытом доступе и просты в использовании, что делает их доступными широкому кругу исследователей и практиков. И, наконец, они имеют большую практическую значимость, в частности, при обеспечении обратной связи с учащимися и помощи в совершенствовании навыков владения письменной речью.

Вместе с тем, следует отметить некоторые недостатки приложений, измеряющих связность текста. Так, например, автоматизированные инструменты не в состоянии охватить

все аспекты когезии, такие как социальный и культурный контекст, в котором создается и интерпретируется текст. Они не могут учесть все виды связности, в частности использование метафор и других стилистических приемов. Автоматизированные инструменты могут фокусироваться на поверхностных характеристиках текста, таких как частота встречаемости слов и длина предложения, а не на глубинных значениях и смыслах текста. Зачастую они не адаптированы для анализа различных типов текста.

В целом, использование автоматизированных индексов когезии может стать ценным ресурсом для исследователей, которые анализируют структуру и семантику текста. Однако важно осознавать ограничения этих инструментов и использовать их в сочетании с другими методами, такими как оценка человеком, чтобы получить более детальное и контекстуализированное понимание когезии.

В будущем авторы настоящей статьи планируют разработать приложение для автоматической оценки связности текста перевода. Оно будет автоматически оценивать связность перевода, находить переводы, схожие по данному критерию с оригиналом, выводить визуальную статистику по признакам обработанных текстов. Приложение позволит студентам вузов получать быструю эксплицитную оценку переводческой деятельности на уроках иностранного языка, что, в свою очередь, поможет преподавателям при дальнейшей интерпретации оценок, полученных с помощью этого приложения.

Библиографический список

1. Гальперин, И.Р. Текст как объект лингвистического исследования / И.Р. Гальперин. – М.: КомКнига, 2007. – 144 с. – Текст: непосредственный.
2. Глухов, В.П. Основы психолингвистики: учеб. пособие для студентов педвузов / В.П. Глухов. – М.: АСТ: Астрель, 2005. – 351 с. – Текст: непосредственный.
3. Милевская, Т.В. Связность как категория дискурса и текста: когнитивно-функциональный и коммуникативно-прагматический аспекты: автореф. дисс. докт. филол. наук / Т.В. Милевская. – Ростов-на-Дону, 2003. – 43 с. – Текст: непосредственный.
4. Таюпова, О.И. Репрезентация связности в текстах различных дискурсов / О.И. Таюпова, Ф.У Фаррахова – Текст: непосредственный. // Российский гуманитарный журнал. – 2021. № 1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/reprezentatsiya-svyaznosti-v-tekstah-razlichnyh-diskursov>.
5. Beaugrande, R. de, Dressler, W. Introduction to Text Linguistics / R.de Beaugrande, W. Dressler. – London & New York: Longman, 1981. – Текст: непосредственный.
6. Crossley, S.A. The Tool for the Automatic Analysis of Cohesion 2.0: Integrating semantic similarity and text overlap / S.A. Crossley, K. Kyle, M. Dascalu – Текст:

непосредственный.// Behavior Research Methods. – 2019. Vol. 51. – Pp. 14–27. – URL: <https://doi.org/10.3758/s13428-018-1142-4>.

7. Crossley, S.A. Using Automated Indices of Cohesion to Evaluate an Intelligent Tutoring System and an Automated Writing Evaluation System / S.A. Crossley, L.K. Varner, R.D. Roscoe, D.S. McNamara – Текст: непосредственный.// Artificial Intelligence in Education. AIED 2013. Lecture Notes in Computer Science / Lane, H.C., Yacef, K., Mostow, J., Pavlik, P. (Eds). Berlin, Heidelberg: Springer, 2013. Vol. 7926. – Pp. 269–278. – URL: https://doi.org/10.1007/978-3-642-39112-5_28.

8. Halliday, M.A.K., Hasan, R. Cohesion in English / M.A.K Halliday, R. Hasan.– London: Longman, 1976. – Текст: непосредственный.

9. Hu, H.C. Cohesion and coherence in translation theory and pedagogy / H.C. Hu. – Текст: непосредственный // Word. – 1999. Vol. 50:1. – Pp. 33-46. DOI: 10.1080/00437956.1999.11432482.

10. McNamara, D.S. Coh-Metrix: Capturing Linguistic Features of Cohesion / D.S. McNamara, M.M. Louwerse, P.M. McCarthy, A.C. Graesser. – Текст: непосредственный // Discourse Processes. – 2010. Vol. 47:4. – Pp. 292-330.

11. Nunes, A. Effectiveness of automated writing evaluation systems in school settings: A systematic review of studies from 2000 to 2020 / A. Nunes, C. Cordeiro, T. Limpo, S.L. Castro – Текст: непосредственный.// Journal of Computer Assisted Learning. – 2021. – URL: <https://doi.org/10.1111/jcal.12635>

12. Wang, H. Examining the applications of intelligent tutoring systems in real educational contexts: A systematic literature review from the social experiment perspective / H. Wang, A. Tlili, R. Huang, Z. Cai, M. Li, Z. Cheng., D. Yang, M. Li, X. Zhu, C. Fei – Текст: непосредственный.// Education and Information Technologies. 2023. Vol. 28. Pp. 9113–9148. – URL: <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11555-x>.

Контактная информация:

Дрожащих Александр Владимирович, доцент кафедры иностранных языков, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: drozhashchih.av@gausz.ru

Дата поступления статьи: 08.11.2023

УДК 378.147

Л.М. Осиновская, доцент кафедр иностранных языков

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

КОММУНИКАТИВНЫЕ МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЯЗЫКОВОЙ ГРАММАТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У СТУДЕНТОВ АГРАРНОГО ВУЗА

Данная статья посвящена формированию языковой компетенции у студентов аграрного вуза. Основное внимание уделяется грамматическим умениям и навыкам, а также коммуникативной методике обучения. Цель статьи - разработка модели формирования языковой грамматической компетенции студентов неязыкового вуза с использованием коммуникативных методов. Для получения данных автор использует метод сравнительного анализа педагогической практики через изучение методических разработок по обучению иностранному языку различных отечественных и зарубежных образовательных систем, а также метод моделирования учебного процесса. В статье обобщается опыт экспериментальной работы по формированию языковой грамматической компетенции у студентов аграрного вуза профиля «Агроинженерия» на основе разработанной модели. В заключение автор признает, что отработка грамматических умений по заданному алгоритму в ситуациях развивает мышление, быстроту реакции, доводя практические умения до автоматизма.

Ключевые слова: высшее образование, иностранный язык, грамматическая компетенция, коммуникативная методика обучения, мотивация, модель формирования компетенции.

На современном же этапе развития человеческого общества от человека требуется умение выразить свои мысли на иностранном языке. В настоящее время общество нуждается в специалистах со знанием иностранного языка, которые могли бы грамотно, доступно и понятно донести информацию до слушателя. Как отмечают Ю. Гаврилова, Ю. Богданова, Р. Орсоева, эта актуальная потребность общества реализуется во всё большем интересе молодёжи к получению инженерного и технического образования [9: С.149]

Одним из важнейших показателей владения иностранным языком является умение грамотно сочетать слова, использовать верные конструкции в зависимости от того, что необходимо сказать в данной конкретной ситуации. Недостаточное владение грамматическими навыками становится серьёзным препятствием для формирования как

языковой, так речевой и социокультурной компетенции. Таким образом, целью обучения иностранному языку в неязыковом вузе является формирование у обучающихся грамматических навыков как основы овладения говорением, аудированием, чтением и письмом.

Вследствие обострения противоречия между высокой потребностью общества в специалистах со знанием иностранного языка и низким уровнем развития их грамматических навыков, образование поставлено перед необходимостью перехода к коммуникативной парадигме изучения иностранного языка, что делает наше исследование актуальным.

Анализ периодической, научной, методической и педагогической литературы свидетельствует о настоятельной необходимости в рамках коммуникативного подхода уделять внимание развитию грамматических навыков у обучающихся. По мнению Г.А.Касумовой, И.А. Мышкина, «для того чтобы эффективно общаться в деловой среде, знание языка должно включать три ключевых элемента, которые приведут к успешным переговорам с людьми, принадлежащих к разным культурам. Это использование правильных бизнес-концепций, соответствующей иностранной терминологии и подходящих коммуникативных навыков» [5: С. 207].

Однако приходится констатировать, что методы формирования речевой грамматической компетенции как основы эффективного общения через использование коммуникативных методов разработаны недостаточно.

Это и определило цель исследования: разработка модели формирования языковой грамматической компетенции студентов неязыкового вуза с использованием коммуникативных методов.

Коммуникативный метод предполагает усвоение иностранного языка непосредственно в функции общения. В основе данного метода лежит коммуникативная (речевая) ситуация. Коммуникативную ситуацию следует понимать как динамическую систему взаимодействующих конкретных факторов объективного и субъективного плана (включая и речь), вовлекающих человека в языковую коммуникацию и определяющих его речевое поведение в пределах одного акта общения [3].

Для методики обучения иностранным языкам имеют значение лишь повторяющиеся, наиболее типичные, или стандартные ситуации, а именно модели реального контакта, в котором реализуется речевое поведение собеседников в их типичных социально-коммуникативных ролях. Например, разговор инженера с поставщиком инструментов, механика с водителем сельхозтехники, беседа работодателя с кандидатом на вакантную должность, обсуждение коллегами неисправности техники и т. д.

Языковая грамматическая компетенция, включающая в себя знание грамматики, умение применять ее в речи, понимание важности построения речи и выбор правильной грамматической конструкции, помогает обучающимся легко ориентироваться в реальном общении, на основе анализа и аналогии самим формулировать особенности грамматического явления и его использования в речи.

Важнейшим условием формирования грамматических навыков является именно коммуникативный метод, поскольку упражнения в говорении, а не в проговаривании способствует лучшему усвоению какой-либо грамматической конструкции.

Представляемый так процесс формирования языковых грамматических навыков послужил основой для разработки структурных компонентов грамматической компетенции обучающихся. Это целостное образование личности представляет собой сложный синтез тесно взаимосвязанных структурных компонентов и выявляет себя через относительно самостоятельное их проявление в форме личностно-мотивационного, образно-подражательного, когнитивного, коммуникативно-тренингового и коммуникативно-творческого компонентов [8].

Фундаментом образования всех указанных компонентов является личностно - мотивационный. Данный компонент языковой грамматической компетенции школьника включает в себя осознание учащимся речевой ситуации, в которой данная грамматическая форма или структура употребляется. Как отмечает А. А. Васильева, в центре аудиторного занятия находится преподаватель, основная задача которого - вызвать иноязычную мотивацию, создать проблемные ситуации и тем самым сформировать интерес учащихся к иностранному языку. Интересна только та работа, которая требует постоянного напряжения, поскольку легкий материал, не требующий умственного напряжения, не вызывает интереса. Преодоление трудностей в учебной деятельности - важнейшее условие возникновения интереса к ней [1: С. 34].

Роль данного личностно - мотивационного компонента настолько важна, что без наличия его все остальные компоненты не могут быть реализованы. Он базовый, потому что если у студента нет осознанного желания решить жизненную ситуацию, то он уже не может быть готовым к осознанному овладению материалом, а то, что он делает, он делает формально.

Первый компонент языковой грамматической компетенции обучающегося – образно-подражательный предполагает употребление студентом повторение по образцу осваиваемой грамматической формы в представленной наглядно речевой ситуации. Формирование данного компонента языковой грамматической компетенции заключается и в том, чтобы на основе жизненного опыта обучающегося педагог наглядно продемонстрировал для студента

возможный вариант языкового разрешения жизненной ситуации и организовал обретение им первичного речевого опыта владения необходимой грамматической формой.

Второй компонент языковой грамматической компетенции – когнитивный. Данный компонент предполагает наличие системы грамматических знаний по конкретному вопросу. В блок указанных знаний входят: знания о грамматическом явлении, о различных случаях в его применении, о взаимосвязи и взаимозависимости от других составляющих высказывания, о структурных элементах, его характеристиках, о типах и вариантах проявления, о назначении грамматической формы [7].

Третий и четвертый компоненты языковой грамматической компетенции – коммуникативные, различие состоит лишь в уровне свободы владения языковым материалом, поэтому третий компонент назван нами коммуникативно-тренинговым, а четвертый соответственно коммуникативно-творческим. Кроме общих коммуникативных умений, таких как умения моделировать общение с партнерами и устанавливать эмоциональный контакт с помощью реплик и невербальных средств общения, необходимы и специальные грамматические умения. Это умение обучающегося выбирать правильную грамматическую структуру, употреблять в речи разнообразные грамматические формы исходя из ситуации реального общения.

Основными показателями коммуникативно-творческого компонента выступают осознанность, устойчивость, мобильность, адекватность, широта переноса, самостоятельность и точность выполнения действий в контексте конкретной ситуации общения.

Таким образом, содержание языковой грамматической компетенции у обучающегося определяется как пятикомпонентная модель.

Данная модель позволяет объективно представить учебно-воспитательный процесс как систему, обосновать и раскрыть его структуру, отражающую единство его элементов, находящихся во взаимосвязи. Разработка такой модели дала возможность свести в единый документ информацию, рассредоточенную в учебных планах и программах, и тем самым систематизировать ее, исключить дублирование, выявить недостающий материал, а также представить теоретический материал, собранный в ходе исследования, в виде спецкурса для студентов профиля «Агроинженерия» [7]. .

Экспериментальный курс по формированию у студентов языковой грамматической компетенции был разработан на основе представленной модели, где все выделенные нами структурные и функциональные компоненты находятся в единстве, образуя целостную, динамическую систему неразрывно связанных компонентов. Каждый из них есть не что иное, как когнитивно-коммуникативное образование, способствующее реализации поставленной коммуникативной цели. Данный подход позволяет сместить «акценты в методике

преподавания профильных дисциплин в аграрном вузе с теоретической составляющей, которая иногда вводит в ступор студентов, на практическое применение знаний фундаментальных наук [4].

Представим, как на практике в ходе занятий осуществлялось практическое воплощение разработанной модели.

Первый компонент занятий, личностно-мотивационный, посвящен психологическому настрою и интеллектуальной подготовке. Этот этап помогает обучающимся сконцентрироваться перед напряженной активной работой. В начале занятия использовалось приветствие, включавшее в себя пройденные грамматические структуры, например “Hello, those who are happy to be students”, “Hello, those who are tired after previous lectures”, “Hello, those who are ready to study English”. Студенты сначала настороженно воспринимают такое начало занятий, а затем уже ждут, улыбаются предложенному приветствию и соревнуются в его переводе, а ко второму семестру уже начинают и сами использовать подобные формы приветствия.

Кроме того, как показал опыт проведения экспериментальной работы, положительно сказывается на результативности усвоения теории и практики грамматических навыков использование различных обучающих игр.

Этот метод реализует личностно-мотивационный и коммуникативно-творческий компоненты проведения занятий, так как каждый субъект включен в непосредственное игровое действие. Игра вносит в обучающий процесс конструктивные изменения и новый смысл, иную сущность. Во-первых, обучающая игра повышает интерес и мотивацию к учебным занятиям вообще и к моделируемым в игре аспектам действительности. Во-вторых, участники игры получают иллюстрацию понятий, касающихся человеческого поведения на конкретных примерах и обучаются наилучшим стратегиям в имитируемых ситуациях и др. В-третьих, игры активизируют учебную работу студентов, влияют на изменение самооценки обучающихся и их оценки значения и возможностей человека вообще [2].

На занятиях активно использовалась ситуативно-ролевая игра. Структурной единицей такой игры всегда является социальная роль, за пределы которой нельзя выйти (администратор, посетитель предприятия, технический работник и др.) при разыгрывании заданного сюжета. В центре внимания ролевых игр - личность, межличностные отношения. Варианты сюжетов таких игр быть многообразными. В нашем эксперименте данная игра использовалась в первой части занятия (в личностно-мотивационном) и в последней (коммуникативно-творческой).

В личностно-мотивационном компоненте учащимся была задана ситуация знакомства «Представьте себе, что вы работник агрохолдинга, куда должен приехать специалист из

другой страны для внедрения новой технологии. Познакомьтесь с ним, предоставьте всё необходимое для работ на предприятии». Для начала студентам предлагаются варианты фраз приветствия, прослушивание аналогичной ситуации, где студентам предлагается услышать уже знакомые фразы и грамматические конструкции. Затем они обыгрывают ситуацию знакомства. В конце им предлагается, в качестве контроля, устное высказывание на тему «Я и моё резюме». В коммуникативно-творческом компоненте предлагалась игра на тему «Ваши интересы и интересы интересующей вас компании».

Требования к организации игры можно сформулировать следующим образом: сюжет предполагает реализацию коммуникативной ситуации; цель игры - найти оптимальную стратегию поведения в данной ситуации и выбрать наиболее эффективные меры взаимодействия; при анализе игры главный акцент делается на логику поведения, убедительность доводов играющих, но артистические данные не обсуждаются (это условие необходимо вводить для снятия напряженности и скованности участников игры) [8].

В качестве реализации образно-подражательного компонента обучающимся предлагалось прослушивание монолога на тему «Как я провожу свой рабочий день». После прослушивания записи учащимся нужно было сделать упражнение с выбором правильного ответа. Акцент делался на грамматически верно построенные фразы. В качестве контроля студент должны были ответить на вопросы по тексту аудирования, а затем ответить на те же самые вопросы, только о себе. Работа по осуществлению данного компонента с целью «совершенствования грамматических навыков включала такие задания, как «Вставьте подходящее слово/грамматическую форму», «Прочитайте текст и соотнесите слова в рамке с картинками», «Прочитайте текст и сформулируйте грамматическое правило, сделав правильный выбор», «Исправьте грамматические ошибки в тексте» [6].

Осуществление когнитивного компонента при формировании грамматической компетенции идёт через работу с текстом. Так, например, студентам предлагался текст «What do we know about the authors of our textbook?» с поисковым методом работы. Обучающиеся должны были внимательно прочитать текст, заполнить пропуски предложенными грамматическими формами, а затем рассказывать об известных деятелях России с использованием отрицательной и положительной форм The Present Simple Tense. Составленный таким образом рассказ студент представляли в устной форме, не называя имени выдающегося человека, слушателям предлагалось догадаться, о ком идёт речь.

Широко использовалось и Flip-обучение или перевернутое обучение. Этот метод предполагает самостоятельное изучение грамматического материала по изучаемой теме, домашнее задание выполняется на практическом занятии в аудитории вместе с преподавателем. Именно с помощью этого метода шло повторение и закрепление навыков

владения утвердительными и отрицательными формами глагола “to be”, притяжательным падежом существительных, степеней сравнения прилагательных, видо-временных форм глагола и т. д.

Включая в себя элементы тренинга, коммуникативно-тренинговый компонент способствует снятию физических и психологических зажимов, обеспечивает психологическую раскованность у студентов. Эффективность его использования связана с тем, что создается специфическая атмосфера, способствующая проживанию субъектом того или иного фрагмента учебного процесса; происходит обмен информацией, опытом между участниками тренинга. Данная форма обучения способствует принятию субъектом активной позиции по отношению к новым знаниям, умениям.

Наиболее продуктивным в этом плане является тренинг «Снежный ком», организуемый по принципу «поочередной зависимости». На данном этапе проведения урока студентам предлагалось сделать монолог на тему «Мой университет», когда каждый последующий говорящий сначала повторяет то, что сказано до него, и лишь затем дополняет рассказ своим предложением. В качестве контроля учащимся предлагается написать письмо своему бывшему однокласснику об университете либо записать видео ролик об университете для профориентации школьников.

Отработка языковых и грамматических умений по заданному алгоритму в ситуациях не только развивает мышление, быстроту реакции, но и шлифует практические умения, доводя их до автоматизма.

Использование программы обучения и выверенная методика организации учебных занятий позволила обеспечить результативность формирования у студентов языковой грамматической компетенции, когда основной акцент делался на развитии грамматических навыков и умений обучающихся в практике общения.

Библиографический список

1. Васильева А. А. К вопросу о повышении мотивации к изучению иностранного языка в вузе / А. А. Васильева - Текст: непосредственный // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – № 76-2. – С. 33-36.
2. Васильева А. А. Ролевая игра как метод организации самостоятельной работы студентов при изучении иностранных языков в аграрном вузе / А. А. Васильева - Текст: непосредственный// Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – № 64-1. – С. 56-59.
3. Колегова И. А. Формирование иноязычной конвергентной компетенции студентов факультета журналистики: специальность 13.00.02 "Теория и методика обучения и

воспитания (по областям и уровням образования)": диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Колегова Ирина Александровна, 2014. – 256 с.: сайт. – URL <https://elibrary.ru/item.asp?id=54557596>

4. Мальчукова Н. Н. Мотивация к обучению как фактор успешности учебной деятельности студентов / Н. Н. Мальчукова, М. В. Виноградова // АПК: инновационные технологии. – 2023. – № 2(61). – С. 60-66.: сайт. – URL <https://cloud.mail.ru/public/uofb/eJfoSYZBN>

5. Мышкин И. А. Роль культурной идентичности в межкультурной деловой коммуникации / И. А. Мышкин, Г. А. Касумова - Текст: непосредственный // Современные проблемы прикладной паразитологии: Сборник трудов национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Г.С. Сивкова, Тюмень, 26 мая 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 206-209.

6. Осиновская Л. М. Проблемы сформированности навыков английской письменной речи у студентов неязыковых специальностей / Л. М. Осиновская, О. С. Романова-Осиновская - Текст: непосредственный// АПК: инновационные технологии. – 2022. – № 2. – С. 86-92.

7. Осиновская Л. М. Моделирование профессиональной подготовки педагога к процессу формирования образа жизни: – сайт. – URL https://superinf.ru/view_helpstud.php?id=4206

8. Осиновская Л. М. Образ жизни школьника как объект гуманистического воспитания в системе профессиональной подготовки педагога: специальность 13.00.08 "Теория и методика профессионального образования": диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Осиновская Людмила Михайловна. - Текст: непосредственный– Москва, 2003. – 248 с.

9. Peculiarities of training engineering students with disabilities / Y. Gavrilova, Y. Bogdanova, R. Orsayeva [et al.] - Текст: непосредственный// International Journal of Engineering Pedagogy. – 2021. – Vol. 11, No. 4. – P. 148-164.

Контактная информация:

Осиновская Людмила Михайловна, доцент кафедры иностранных языков, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail: osinovskayalm@gausz.ru

Дата поступления статьи: 08.11.2023

УДК: 81-11

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

ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ УСПЕШНЫХ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ РЕКЛАМНЫХ ТЕКСТОВ АГРАРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

В статье рассматриваются несколько поликодовых англоязычных рекламных текстов, которые были созданы для продвижения компаний: Dragotec, FCSA, AgDirect. Выделяются вербальные и невербальные компоненты рассматриваемых рекламных текстов, которые помогают продвижению товара в сфере сельского хозяйства. Формулируются основные принципы, позволяющие создать успешную маркетинговую кампанию определенного товара или услуги аграрной направленности. Такими принципами оказались: проведение исследования, которое доказывает, что предлагаемый товар уникальный, широкое освещение результатов этого исследования во всевозможных СМИ; создание современного стиля рекламной продукции; формирование лаконичных слоганов; создание и использование высокотехнологичных сайтов и оживление бренда яркими цветами.

Ключевые слова: англоязычные рекламные тексты, поликодовые тексты, слоган, реклама, маркетинг, сельское хозяйство, Dragotec, FCSA, AgDirect.

Эффективность реализации продукции сельского хозяйства является одной из ключевых потребностей аграрного сектора. Крупные предприятия и фермерские хозяйства понимают важность своего труда и нуждаются в быстрой доставке в точки реализации товаров и в высоком спросе на свою продукцию. Пандемия выявила слабость налаженных годами стратегий маркетинга: цепочки поставок обрывались, полки продуктовых магазинов пустели, фермерская продукция осталась непроданной. перебои в поставках сельскохозяйственных продовольствия в результате пандемии повлияли на шоки спроса и предложения, что оказало негативное воздействие на все четыре основы продовольственной безопасности [5]. Данная статья посвящена краткому обзору некоторых успешных англоязычных рекламных проектов компаний и служб в сфере сельского хозяйства. **Цель** данной статьи состоит в выявлении распространенных принципов успешной англоязычной рекламы в аграрном секторе. Были рассмотрены англоязычные рекламные кампании, направленные на продвижение

предприятий и служб: *Dragotec, Farm Credit Services of America (FCSA)* и *AgDirect*. **Актуальность** данного исследования обусловлена вероятной возможностью применить зарубежный опыт в российских реалиях.

Материалом для исследования послужили англоязычные поликодовые рекламные тексты аграрной направленности. Под поликодовым текстом понимают «сложно структурированный знак, объединяющий элементы разных знаковых систем (вербальной и невербальной) с целью передать концептуальные смыслы, подлежит лингвосемиотическому описанию» [2].

Когда дело доходит до сбора урожая, большая часть потерь при уборке урожая происходит в жатках комбайна. Компания *Dragotec* провела исследование, которое продемонстрировало отличительные особенности техники для сбора урожая своей кампании, а результаты своего исследования широко осветила через СМИ, презентации производителей и дополнительные многочисленные рекламные программы (<https://www.meyocks.com/expertise/ag/drago/>). В наши дни в мире сформировались условия жесткой конкуренции среди производителей аграрной техники, продажи сельскохозяйственного оборудования упали и наблюдались резкие падения цен на некоторую сельскохозяйственную продукцию, например, на кукурузу в 2022 г. (<https://www.globenewswire.com/news-release/2022/01/18/2368502/0/en/Global-Corn-Market-Prices-to-Decline-10-in-2022-IndexBox.html#:~:text=Global%20Corn%20Market%3A%20Prices%20to%20Decline%2010%25%20in,57%25%20y-o-y%20to%20%24260%20per%20tonne%20in%202021.>). Подобные факторы повлияли на выбор более эффективной рекламы и маркетинговой кампании, в которой основное внимание уделялось бы ее инновационным функциям, в том числе нескольким из них, которые были первыми в отрасли. Были проведены следующие этапы: разработка модели бренда, идентичность бренда, планирование маркетинговых коммуникаций, медиапланирование и закупки, реклама бренда, разработка креатива, веб-сайтов и сопутствующих услуг, социальные сети [3]. Важным моментом является создание фирменного дизайна рекламной продукции. Новый стиль был разработан, чтобы отразить лидерство, надежный характер и качество поставляемой продукции. Слоганы акцентируют внимание, во-первых, на проведенной исследовательской работе: *Are hydraulic deck plates obsolete?* (гидравлические палубные плиты устарели?); во-вторых, рекламные тексты отражают инновационные технологии и нововведения: *No other corn head in the field is engineered to capture more yield* (ни одна другая кукурузная жатка на поле не сконструирована на получение большего урожая.); в-третьих, иллюстрируют развитие в современных СМИ: *New website* (новый сайт) (рис. 1). На рисунке 1 представлены рекламные тексты,

информирующие о кампании *Dragotec*, производящей технику для уборки урожая: текст, иллюстрирующий проведенное исследование, рекламный буклет и новый сайт кампании.



Рисунок 1. Англоязычные рекламные тексты маркетинговой кампании, проведенной для предприятия *Dragotec*

Создание современного модернизированного сайта объемом более 150 страниц для финансовой организации *Farm Credit Service of America* (служба фермерского кредитования Америки) позволил укрепить свои позиции и привлечь новых пользователей (<https://www.meyocks.com/expertise/ag/farm-credit-services-of-america/>). Веб-сайты часто являются одной из первых точек соприкосновения клиентов, взаимодействующих с брендом [4]. Слоган финансовой службы гласит: *Dedicated to financing rural America* (посвящен финансированию сельской Америки) (www.fcsamerica.com) (рис. 2). На рисунке 2 представлено изображение сайта службы и графическое изображение результата работы сайта.

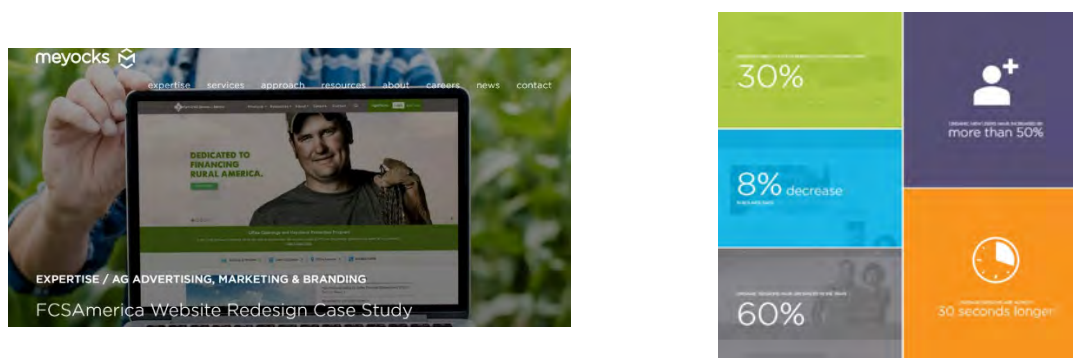


Рисунок 2. Англоязычные рекламные тексты маркетинговой кампании, проведенной для финансовой службы *FCSA*

Благодаря модернизации сайта финансовой службы *FCSA* были достигнуты результаты: во-первых, поисковая видимость службы выросла на 30%; во-вторых, на 8%

снижился показатель отказов на сайте; в-третьих, число сессий по запросу в поисковой системе выросло на 60% и др. (<https://www.meyocks.com/expertise/ag/farm-credit-services-of-america/>)

Оживление бренда за счет добавление цвета оказалось ключевым компонентом в продвижении кампании предоставляющей сельскохозяйственное оборудование *AgDirect* (<https://www.meyocks.com/expertise/ag/ag-direct/>). Короткие слоганы кампании позволяют передать информацию в сжатом виде: *AgDirect. Equipment financing. Powered by farm credit. Equipment financing built for today's agriculture* (AgDirect. Финансирование оборудования. Работаем за счет фермерского кредита. Финансирование оборудования, созданного для современного сельского хозяйства); *Download 2023 AG equipment auction activity insights* (предоставляем аналитическую информацию об аукционах оборудования компании AgDirect в 2023 г.)



Рисунок 3. Англоязычные рекламные тексты маркетинговой кампании, проведенной для компании AgDirect

Применение ярких цветных акцентов в поликодовых рекламных текстах сделало кампанию *AgDirect* более привлекательной для потребителей и современной (рис. 3). После обновления кампании количество просмотров страниц увеличилось на 7,46%, а время пребывания на сайте увеличилось почти на 25%, количество уникальных просмотров страниц увеличилось более чем на 43%, что соответствует цели повышения узнаваемости бренда (<https://www.meyocks.com/expertise/ag/ag-direct/>).

В проведенном исследовании были выделены несколько основных принципов, позволяющих сформировать успешную маркетинговую кампанию аграрной направленности. На примере анализа стратегии продвижения кампании *Dragotec* можно выделить, во-первых, создание уникального товара, который отличается от подобных определенными нововведениями, особенными техническими характеристиками, редкими свойствами и др. Следом необходимо обосновать особенность товара, проведя научное исследование, и

максимально широко осветить результат подобного исследования в СМИ, что послужит эффективным способом продвижения товара. Важным моментом для рекламы товара является создание дизайна рекламной продукции. Рассмотренные поликодовые рекламные тексты кампаний *Dragotec*, *FCSA*, *AgDirect*. представляют собой изображения с ограниченным количеством цветом, один из цветов является преобладающим. Вербальная часть рекламных текстов содержит короткие слоганы, полно раскрывающие суть рекламируемых аграрных предприятий за счет использования слов: *yield* (урожай), *equipment* (оборудование), *farm* (фермерский), *rural* (сельский), *today's agriculture* (современное сельское хозяйство) и др. Поликодовые рекламные тексты представлены, как в цифровых СМИ, так и в виде напечатанных брошюр. На примере рекламной кампании финансовой службы FCSA была отмечена эффективность работы современного высокотехнологичного сайта в продвижении товара или услуги. Использование ярких цветов делает рекламный текст привлекательным для пользователей, увеличивая продажи товара.

Библиографический список

1. Мальчихин, С. В. Лингвостилистические особенности организации англоязычных медийных текстов деловой направленности / С. В. Мальчихин, А. В. Дрожачих. – Текст : непосредственный // Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе : Сборник трудов LIX Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 30 ноября 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 217-223. – EDN WBGYDU.
2. Рогозинникова, Ю. В. Прецедентные феномены советского и российского происхождения в американской и британской рекламе : специальность 59.80.00 : диссертация на соискание ученой степени кандидата филологических наук / Рогозинникова Юлия Владимировна, 2022. – 534 с. – Текст : непосредственный.
3. Changes in Human Resource Management Practices in a Pandemic: Insurance Companies / S. V. Makar, I. T. Rustamova, E. N. Iamalova [et al.]. – Текст : непосредственный // Webology. – 2021. – Vol. 18, No. Special Issue. – P. 653-664. – DOI 10.14704/WEB/V18SI04/WEB18156. – EDN UYZEBX.
4. Musayeva, S.A. Development of innovative marketing strategies in agriculture. / Shoira Azimovna Musayeva – Текст : непосредственный // Web of Scientist: International Scientific Research Journal. – 2022. -№ 3(02). – с. 538–544.

5. Okolie, C.C. Effect of COVID-19 on agricultural production and food security: A scientometric analysis. / C.C. Okolie, A.A. Ogundeji – Текст : непосредственный // Humanities and Social Sciences Communications. – 2022. – Т. 9. – №. 1

Контактная информация:

Рогозинникова Юлия Владимировна доцент кафедры иностранных языков, ФГБОУ ВО
ГАУ Северного Зауралья
e-mail: rogozinnikova.juv@gausz.ru

Дата поступления статьи: 03.11.2023

УДК 331:619:378.4

А.Ю. Хащина, старший преподаватель кафедры анатомии и ветеринарного акушерства,
ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет им. К.Е. Ворошилова», г.
Луганск

В.И. Шарандак, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры анатомии и ветеринарного
акушерства, ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет им. К.Е.
Ворошилова», г. Луганск

ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩИХ ВЕТЕРИНАРНЫХ ВРАЧЕЙ В ВУЗЕ

В статье излагается материал по проблеме формирования профессиональной культуры будущих ветеринарных врачей. Основными факторами формирования и развития профессиональной культуры врача-ветеринара является престиж профессии в обществе, качество и содержание подготовки, образовательная среда учебных заведений.

Ключевые слова: студент, культура, профессиональная культура, профессия, профессионализм, профессиональная компетентность, ветеринарная медицина, общество, личностные качества.

Основное назначение профессионального образования в современном мире сводится к выполнению определенной совокупности функций и гуманистических задач воспитания молодого специалиста, формированию и развитию духовности, убеждений, морально-этических принципов общей культуры его личности [2].

Современное общество сегодня требует от профессионального образования эффективной подготовки человека к успешной жизнедеятельности в чрезвычайно сложных и постоянно меняющихся условиях современного мира.

Суть сформулированной научной проблемы исследования заключается в необходимости выявить изменения в культуре профессиональной деятельности будущего ветеринарного врача под воздействием социальных и культурных факторов, определить педагогический подход, который поможет усовершенствовать образовательный процесс высших учебных заведений.

Историческая и современная литература предоставляет нам целый ряд концептуальных подходов к решению проблем культуры: аксиологический, семиотический, информационный,

гуманистический, деятельностный и др [1]. В контексте нашего исследования наиболее перспективен деятельностный (технологический) подход, который разработал выдающийся отечественный психолог и философ С.Л. Рубинштейн. По его мнению, основные виды деятельности (труд, познание, учение, игра и т.д.) – это изначально проявления практической деятельности человека, благодаря которым формируется его психика [5].

Вопросы формирования профессиональной культуры волнуют многих исследователей и, общим ее показателем этой культуры, по нашему мнению, является выражение зрелости социально значимых личностных качеств, которые продуктивно реализуются в процессе индивидуальной деятельности [8].

При выделении элементов профессиональной культуры будущего врача ветеринарной медицины мы ориентируемся на официальные четко определенные требования к выпускникам ВУЗа, в том числе и выпускникам ВУЗов в других странах мира. Такой подход основывается на современных тенденциях к интеграции образовательного пространства разных стран в ветеринарном образовании. Кроме того, требования, которые выделены в ВУЗах других стран и упомянутые в образовательно-квалификационных характеристиках специалистов в Российской Федерации удачно дополняют составляющие профессиональной культуры, которые, по нашему мнению, должны иметь будущие врачи ветеринарной медицины и на которые обращают внимание работодатели не только за рубежом, но и в нашей стране [4, 7].

В отечественном общественном сознании культура осмысливается через категорию «деятельность» с подчиненными ей понятиями: субъект, объект, отношение, бытие, человек, личность и др. Деятельность и социальные отношения этой категории проявляются как родовой способ существования человека в мире. Данная концепция связывает культуру конкретными историческими процессами и способами взаимодействия субъекта с объектом во всех сферах бытия и сознания [3].

Кроме деятельности, конструктивными элементами культуры служат социальные отношения людей. В совокупности они воссоздают, образуют остов культуры, в котором человек выступает как творцом, так и творением культуры; он является носителем и автором всех ее видов, форм и типов. Таким образом, сущностью культуры является производство и воспроизводство самого человека во всем многообразии его социальных связей и отношений, во всей целостности его бытия [3, 8].

Степень активности и универсальности отношения индивида к природе, к другим людям, к самому себе служит критерием показателей развития культуры и функционирования ее в обществе. Качественной характеристикой профессиональной деятельности выступает субъектная, личностная форма, культура общения, органично связанные с культурой профессиональной.

Об этом говорят многочисленные издания профессиональных кодексов и этик поведения: инженеров, журналистов, юристов, которые представляют собой своеобразный ориентир поведения индивида в производственной области [8].

В историческом аспекте «Клятва Гиппократа» была сформулирована за 400 лет до нашей эры и явилась первым кодексом, сводом требований и отношений врача с пациентом. До сих пор она служит эталоном и оказывает определенное влияние на врачей-практиков, на их поведение, даже, несмотря на поразившие наше время цинизм и торгашество [6].

В профессиональной деятельности будущего врача ветеринарной медицины связь с культурой является существенной. Данная проблема представляется нам недостаточно исследованной в силу сложности понятия сути исходных категорий «профессионализм» и «культура», а также в связи с необходимостью исследовать их сочетание в форме «профессиональной культуры». Современные условия развития общества требуют изучения взглядов на различные срезы самого явления. Поэтому вопросы формирования профессиональной культуры будущих ветеринарных врачей актуальны и представляют не только научный, но и практический и даже исторический интерес [3, 8].

Цель исследования: разработать теоретические и методологические основания для формирования культуры профессиональной деятельности (культура поведения, волевое, естественность, скромность, простота, способность к самопожертвованию, сочувствие, честность, деликатность и сообразительность) будущего специалиста на основе компетентностного подхода.

Для этого необходимо было решить следующие задачи:

- проанализировать литературные источники в отношении формирования психологических и морально-этических требований при подготовке студентов;
- рассмотреть формирование отдельных психологических качеств, при подготовке врачей ветеринарной медицины, как личности;
- определить сущностные характеристики культуры профессиональной деятельности как системно-комплексные качества личности будущего специалиста, в совокупности с ключевыми компетенциями;
- разработать теоретико-методологическое обоснование компетентностного подхода в формировании культуры профессиональной деятельности будущего врача ветеринарной медицины;
- разработать научно-методическое обеспечение процесса формирования культуры профессиональной деятельности будущего ветеринарного врача с позиции компетентностного подхода.

Для того чтобы провести комплексное исследование данной содержательной концепции, необходимо установить суть понятий таких категорий, как профессия, профессионализм, профессионализация, профессиональная компетенция и общая культура личности. Мы полагаем, что понимание профессиональной культуры будущего специалиста ветеринарной медицины может возникнуть как результат исследования и логического синтеза этих категорий.

Профессия является активной формой созидательного взаимодействия человека и социума и направлена на достижение осознанно поставленных целей, представляет собой совокупность социально значимых действий, которые совершаются с помощью различных средств, при достижении желаемого результата.

Одним из необходимых условий профессиональной культуры личности, по мнению большинства исследователей, считается *профессионализм*. Он определяется как совокупное свойство личности и включает понятия профессиональной компетентности, нравственности, инициативы и мастерства, способности к саморазвитию и самокоррекции.

Многогранное понятие «*профессионализации*» – это личностный уровень, который представлен изменениями, характерными для человека при овладении им специальностью или профессией. Изменения имеют многогранный характер, затрагивают и внутренний мир объекта, и его внешнее проявление в социуме. Оно подразумевает «процесс овладения профессией, становления профессионала» [1, 2].

Профессиональная компетентность представляет совокупность социально значимых и профессионально важных качеств личности, готовность к постоянному профессиональному росту, способность действовать на основе имеющихся умений, знаний и практического опыта в определенной профессиональной деятельности в соответствии с индивидуально-психологическими особенностями человека.

Выбранные нами требования к профессионализму врача ветеринарной медицины объединены в группы, каждая из которых получила общее название определенного элемента профессиональной культуры. При выборе типа элемента (знания, умения и навыки, компетенция) мы ориентировались на максимально возможный, на наш взгляд, уровень формирования каждой группы элементов в зависимости от организационно-педагогических условий.

Итак, выделяем следующие элементы профессиональной культуры будущих ветеринарных врачей, формирование которых, может происходить в процессе изучения дисциплин гуманитарного, фундаментального и профессионального циклов обучения:

– знания, связанные с функционированием организма и его защитой от вредных и поражающих факторов,

- знания нормальной структуры и функций организма, как целостной системы и всех его основных систем и органов;
- знание молекулярных, биохимических, клеточных, физиологических механизмов, которые поддерживают гомеостаз организма;
- знание важных детерминантов здоровья животных и их заболеваний и умения определить уровень индивидуального риска;
- знания, умения, навыки работы с лабораторной аппаратурой; современных методов исследования, диагностики, лечения больных животных; правил безопасности во время использования диагностической и лечебной аппаратуры и работы с животными;
- компетентность в вопросах статистики и использование статистических методов в научных исследованиях;
- информационная культура, умение определять источник и место нахождения нужной информации в зависимости от ее типа; собирать, получать необходимую профессиональную информацию из определенного источника; обрабатывать и анализировать полученную информацию; использовать информацию для решения первоочередных проблем и принятия решений; читать и критически оценивать международную ветеринарную литературу; быть информированным о профессиональной литературе;
- умение осуществлять научное исследование, понимание статистики, критическое мышление, творчество и изобретательность, знание общих принципов, методов сбора данных и концепций научного исследования; принимать активное участие в исследованиях; активно искать информацию; формулировать гипотезы, собирать и критически оценивать данные для решения проблем;
- умение определять мотивы деятельности на принципах субъективно-деятельностного подхода, формулировать цели, определять структуру личной деятельности; оценивать окончательные результаты личной деятельности с точки зрения степени достижения частичных и общих целей;
- коммуникативная культура, умение применять адекватные методы коммуникации; способность эффективного общения, как устного, так и письменного с коллегами, преподавателями, другими профессионалами, общественностью и СМИ;
- психологическая и физическая культура, постоянное личностное развитие (самосознание, самообразование, самосовершенствование); способность адаптироваться к изменениям;
- компетентность командной работы, понимание роли ветеринарного врача как наставника, преподавателя, менеджера, члена команды и роли других профессионалов;

- способность повышать общеобразовательный и культурный уровень, оценивать достижения мировой культуры;
- языковая культура, владеть государственным языком; минимум одним иностранным языком на уровне профессионального (перевод со словарем, составление аннотаций, рефератов) и бытового общения; соблюдать речевой культуры во всех сферах деятельности; владеть латинским языком на уровне профессионального использования и общения;
- нравственно-правовая культура, придерживаться основных положений международных правовых актов гуманистического направления; определять приемлемые формы соблюдения требований этики, биоэтики, деонтологии;
- профессиональные ценности и моральные качества при выполнении профессиональной деятельности проявлять профессиональное мастерство, ответственность, честность, выполнять врачебные обязанности, при необходимости применять научные методы исследования.

Элементы профессиональной культуры врача ветеринарной медицины, которые мы выделяем, могут составлять неполный список, но именно их мы считаем такими, которые возможно качественно формировать при изучении ветеринарных дисциплин с ориентацией на требования к ветеринарным специалистам.

Вопросы поиска оптимальных условий профессионального становления личности в мультиполярном современном обществе остаются актуальными и требуют научного обоснования данной проблемы. Знание профессиональной этики является важным профессиональным качеством, которое способствует профессиональной адаптации индивида к социальным переменам в новых социально культурных условиях.

Всесторонний анализ научных источников по вопросам особенностей формирования основных составляющих профессиональной компетентности будущих ветеринарных врачей дал возможность нам определить ее основные структурные компоненты. Нами выявлена интеграция формирования отдельного компонента и его характеристик и особенностей как составляющих целостной системы. Таким образом связь профессиональной деятельности будущего врача ветеринарной медицины с культурой является существенной.

Мы считаем, что основными компонентами профессиональной культуры врача ветеринарной медицины являются:

1. Знания, умения и навыки, личностные качества; готовность брать на себя ответственность, креативность, надежность, симпатия, открытость культуре и миру, самообладание и невозмутимость, которые помогают спокойно решать проблемы, строить

отношения с другими людьми, опыт профессионально-творческой деятельности; медико-педагогический такт; врачебно-педагогическая этика.

2. Профессиональная культура ветеринарного врача это особый стиль, технология осуществления деятельности, основанные на специфическом понимании ее смысла и содержания самим профессионалом. Она является объективным качественным индикатором формирования субъекта деятельности, отображает степень овладения человеком специальными теоретическими знаниями и практическими умениями выполнения определенного вида деятельности, которая осуществляется им на основе сформированной системы ценностей и нравственно-моральных ориентиров.

3. Профессиональная компетентность – совокупность способностей, качеств и особенностей личности, необходимых для успешного осуществления профессиональной деятельности на основе профессиональных знаний, умений и навыков, ценностных ориентаций, культуры речи, стиля общения, аналитических, прогностических, проектировочных способностей, необходимых для выполнения профессиональной деятельности будущего специалиста ветеринарной медицины.

Библиографический список

1. Володина, Л.О. Педагогика: методология и методы педагогического исследования: учебное пособие / Л.О. Володина. – Вологда: ВГПУ, 2011. – Текст: непосредственный

2. Жуков, В.М. Методологическая основа модели сознания ветеринарного врача / В.М. Жуков – Текст: непосредственный // Образование: проблемы и перспективы. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – Барнаул: Изд-во БГПУ, 2006. – № 3 (23) – С. 8-13.

3. Музалёв, А.А. Профессиональная культура и ее роль в формировании профессиональных качеств специалиста в условиях профессионально-технической школы / А.А. Музалёв – Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2014. — №4. — С. 1040-1045.

4. Никитин, И.Н. Деонтологи, профессиональная этика ветеринарно-санитарного эксперта: учебник для вузов / И.Н. Никитин, Е.Н. Трофимова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 188 с.: ил. – Текст: непосредственный

5. Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии / С.Л. Рубинштейн. СПб: Питер, 2006. – 713 с. - (Серия «Мастера психологии»). – Текст: непосредственный

6. Силуянова, И.В. «Клятва Гиппократа» с христианской точки зрения: сайт. - 2008. - URL: [http:// www.portal-slovo.ru/rus/science](http://www.portal-slovo.ru/rus/science) (дата обращения 27.01. 2008). — Текст: электронный

7. Стекольников А.А. Профессиональная этика и деонтология ветеринарной медицины: Учебное пособие / Под ред. А.А. Стеколькова. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 448 с. – Текст: непосредственный

8. Тарарышкина, М.А. Формирование профессионально-личностной культуры студентов в образовательном процессе высшей медицинской школы : специальность 13.00.01 «Общая педагогика, история педагогики и образования» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Тарарышкина Мария Александровна ; ГОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию». – Москва, 2007. - 27с. - Библиогр.: с. 23-26. - Место защиты: Московский государственный гуманитарный университет имени М.А. Шолохова. - Текст : непосредственный

Контактная информация:

Хащина А.Ю., старший преподаватель кафедры анатомии и ветеринарного акушерства, ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет им. К.Е. Ворошилова», г. Луганск

Секция - Технологии производства продукции животноводства

Дата поступления статьи: 04.11.2023

УДК 636.2 (571.12)

М.В. Губанов, заведующий лабораторией качества сельскохозяйственной продукции
Агробиотехнологического центра Института фундаментальных и прикладных
агробиотехнологий, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного
Зауралья», г. Тюмень

Д.Н. Иванов, директор ООО «ЗапСибХлеб-Исеть», г. Тюмень

СРЕДНЕСУТОЧНЫЙ УДОЙ И СОСТАВ МОЛОКА, ИЗМЕНЕНИЯ ПО МЕСЯЦАМ 2021 ГОДА В ООО «ЗАПСИБХЛЕБ-ИСЕТЬ» ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье рассматривается вопрос о суточном удое и изменении состава молока по месяцам 2021 года в плененном репродукторе по разведению голштинской породы ООО «ЗапСибХлеб-Исеть» Исетского района Тюменской области. Выявлено что по месяцам лактации наибольший удой был в январе – 35,6 кг, минимальный в марте – 29,2 кг. МДЖ наибольшей была в январе, наименьшей в июле, МДБ в январе и июле соответственно. Риск ацидоза по соотношению МДЖ/МДБ наблюдали в августе и декабре – 0,99 и 1,04. Избыток в рационе расщепляемого протеина был отмечен в феврале, мае и октябре; избыток в рационе обменной энергии и сырого протеина - в марте по содержанию в молоке мочевины и общего белка.

Ключевые слова: голштинская порода, суточный удой, состав молока, месяца

Производство сельскохозяйственной продукции – один из самых трудоемких и сложных процессов во всей экономике страны. В первую очередь это связано в том, что результат напрямую зависит от жизнедеятельности живого организма, его здоровья и генетического потенциала. Немаловажное значение имеет и то обстоятельство, что на процесс производства животноводческой продукции существенно влияют погодно-климатические и иные условия, влияние на которые человека сильно ограничено [1-5, 21].

Именно по этой причине производственники в тесной взаимосвязи с исследователями разрабатывают и внедряют в технологический процесс новые разработки в сфере содержания животных, инновационные приемы обслуживания и кормления животных [6-10].

Конкурентоспособность и рентабельность животноводческой отрасли напрямую зависит от объема и качества молока, отвечающего всем современным мировым критериям о

его безопасности. Повышение полезных свойств молока, его природной ценности для питания человека, минимизация потерь, вызванных недостаточно продуманной технологией содержания, кормления и доения животных можно отнести к актуальнейшим аспектам, позволяющим обеспечить продовольственную безопасность Российской Федерации в свете неоднозначной политико-экономической ситуации, обусловленной санкциями со стороны зарубежных стран и полностью закрыть потребность населения в этом полезном продукте [11-15].

Однако далеко не всегда обеспечение животному даже идеальных условий содержания и кормления приведет к увеличению его продуктивности. Резервы повышения удоя, уровня белка и жира в молоке за счет оптимизации внешних факторов не безграничны: животное даст молока столько, сколько ему позволяет его генетическое наследие. Только в тесной взаимосвязи увеличения генетического потенциала животных и оптимизации внешних параметров возможно достижение высоких показателей продуктивности [16-20].

Целью настоящих исследований являлось изучение среднесуточного удоя и изменение состава молока в 2021 году на племенном репродукторе по разведению голштинской породы ООО «ЗапСибХлеб-Исеть» Исетского района Тюменской области.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследований послужили: Данные анализа качества молока за 2021 год ООО «ЗапСибХлеб-Исеть» из базы данных РФ № 2022622997 и № 2021623277 [8, 17].

Результаты исследований. В 2021 году в ООО «ЗапСибХлеб-Исеть» по результатам анализа 12712 проб молока в среднем по стаду получены сведения, показанные в таблице 1.

Сравнивая состав и свойства молока с требованиями ГОСТ 31449-2013 Молоко коровье сырое¹, ГОСТ Р 52054-2003 Молоко коровье сырое² и ТР ТС 033/2013 О безопасности молока и молочной продукции³ отметили, что в среднем за 2021 год по средним уровням содержания питательных веществ, мочевины, количеству соматических клеток молоко им соответствовало. Соотношение между жиром и белком было в норме, хотя сдвигалось к минимуму.

Содержание кетоновых тел было ниже биологического максимума для здоровых животных. Вариативность показателей была разной. Значительной или более 25% она была по соматическим клеткам и кетоновым телам и суточному удою молока.

Анализ по месяцам года (рис. 1) показал, что по сравнению со средними показателями удоя (табл. 2) снижение среднесуточного удоя наблюдается в марте (3,7 кг; $P > 0,999$), апреле (1,2 кг; $P > 0,999$), мае (0,5 кг; $P < 0,95$), июле (1,5 кг; $P > 0,999$), в остальные месяцы наблюдалось повышение среднесуточного удоя на 0,2 кг ($P < 0,95$) (октябрь) по 3,0 кг ($P > 0,999$) (декабрь).

Таблица 1 Среднесуточный удой, состав, свойства молока коров по данным контрольных доений в среднем за год (n=12712)

Показатель	Рекомендуемые значения	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %
Среднесуточный удой, кг*	-	32,9±0,1	35,1
МДЖ, %	не менее 2,8 ^{1,3}	3,75±0,006	18,5
МДБ, %	не менее 2,8 ^{1,2,3}	3,36±0,003	10,4
МДЖ/МДБ	1,1 – 1,5	1,12±0,002	17,8
КСК, тыс./см ^{3**}	не более 400 ¹	207,1±5,8	312,7
Лактоза, %	-	5,07±0,003	6,4
Мочевина, мг/дл	не более 40 ²	32,7±0,1	22,9
СВ, %	-	13,01±0,001	7,1
СОМО, %	не менее 8,2 ^{1,3}	9,17±0,004	5,1
Ацетон, ммоль/л	не более 0,30	0,05±0,0003	73,9
БГБ (м), ммоль/л	не более 0,15	0,04±0,0002	45,5
БГБ (к), ммоль/л	не более 1,50	1,07±0,004	41,4
Активная кислотность, рН	6,3 – 6,7	6,40±0,001	0,9

Примечание: * - 12614 контрольных доений; ** - 12677 проб молока

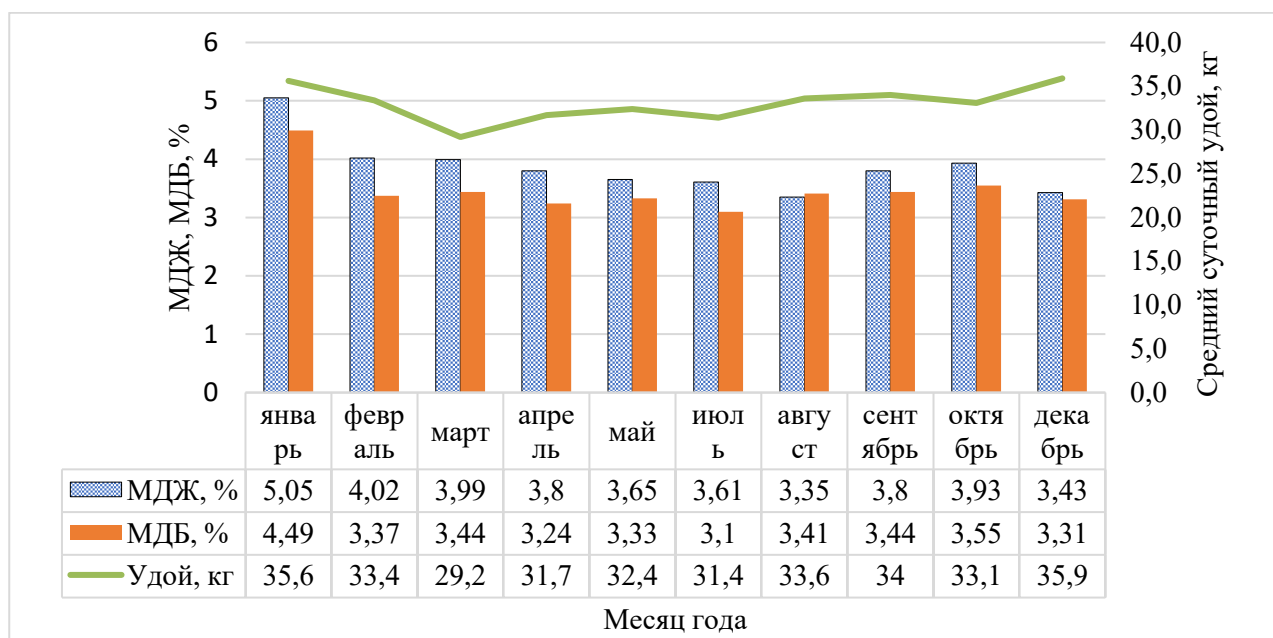


Рисунок 1 – Динамика МДЖ, МДБ и удоя (кг) в течение года

Снижение жирномолочности в зависимости от средних значений были зафиксированы в мае (на 0,10%; P>0,999), июле (на 0,14%; P>0,999), августе (на 0,40%; P>0,999), декабре (на 0,32%; P>0,999) и белкомолочности на 0,12% (P>0,999)(апрель), 0,03 % (P>0,99)(май), 0,26

% ($P>0,999$) (июль), 0,05 % ($P>0,999$) (декабрь). Повышение жирномолочности были отмечены в январе (на 1,30%; $P>0,999$) феврале (на 0,27%; $P>0,999$), в марте (на 0,24%; $P>0,999$), апреле, сентябре (на 0,05%), октябре (на 0,18 %), а белковомолочности в январе (на 1,13%; $P>0,999$), в феврале (на 0,01 %; $P<0,95$), в марте (на 0,08 %; $P>0,999$), августе (на 0,05 %; $P>0,999$), сентябре (на 0,08 %; $P>0,999$), октябре (на 0,19 %; $P>0,999$).

Среднее соотношение МДЖ и МДБ находилось на уровне нормы и составило 1,12 : 1,00. Лимиты соотношения по итогам индивидуального контроля в течение года находились в широких пределах от 0,35 (август) до 3,30 (сентябрь). В среднем по стаду по месяцам значения колебались от 0,99 в августе до 1,20 в феврале. Мониторинг соотношений между этими показателями важен для контроля состояния здоровья, т.к. известно, что величина менее 1,0 является косвенным признаком ацидоза, а более 1,5 – косвенным признаком кетоза коров [3]. Таким образом, в течение 2021 года был риск возникновения кетоза и ацидозов. Наибольший риск ацидозов был в августе (МДЖ/МДБ=0,99) и декабре (МДЖ/МДБ=1,04).

Содержание мочевины, в среднем по всем пробам молока в течение года соответствовало допустимому для сборного сырого молока (не более 40 мг/дл), рекомендуемый уровень мочевины в среднем по стаду – 25 мг/дл при оптимальных колебаниях 15-35 мг/дл. По сравнению со средними значениями наблюдается снижение уровня мочевины по стаду в июле (-2,30 мг/дл; $P>0,999$), августе (- 3,30 мг/дл; $P>0,999$), сентябре (-0,60 мг/дл; $P>0,999$) и декабре (-12,30 мг/дл; $P>0,999$). Повышение данного показателя наблюдается в январе (0,50 мг/дл; $P>0,999$), феврале (5,2 мг/дл; $P>0,999$), марте (1,00 мг/дл; $P>0,999$), апреле (1,80 мг/дл; $P>0,999$), мае (3,40 мг/дл; $P>0,999$), октябре (5,10 мг/дл; $P>0,999$).

По среднему уровню мочевины в текущем году 32,7 мг/дл можно сделать заключение об удовлетворительном обмене веществ у коров дойного стада. Улучшение обмена веществ до допустимого было в июле и августе и оптимального в декабре.

Анализ сбалансированности рациона кормления коров по балансу обменной энергии и сырого протеина на основании содержания в молоке мочевины и общего белка по месяцам показал: что наиболее сбалансированным по обменной энергии и сырому протеину был отмечен в январе, феврале, апреле, июле - сентябре и декабре 2021 года (рис. 2). Избыток в рационе расщепляемого протеина был отмечен в феврале, мае и октябре; избыток в рационе обменной энергии и сырого протеина - в марте.

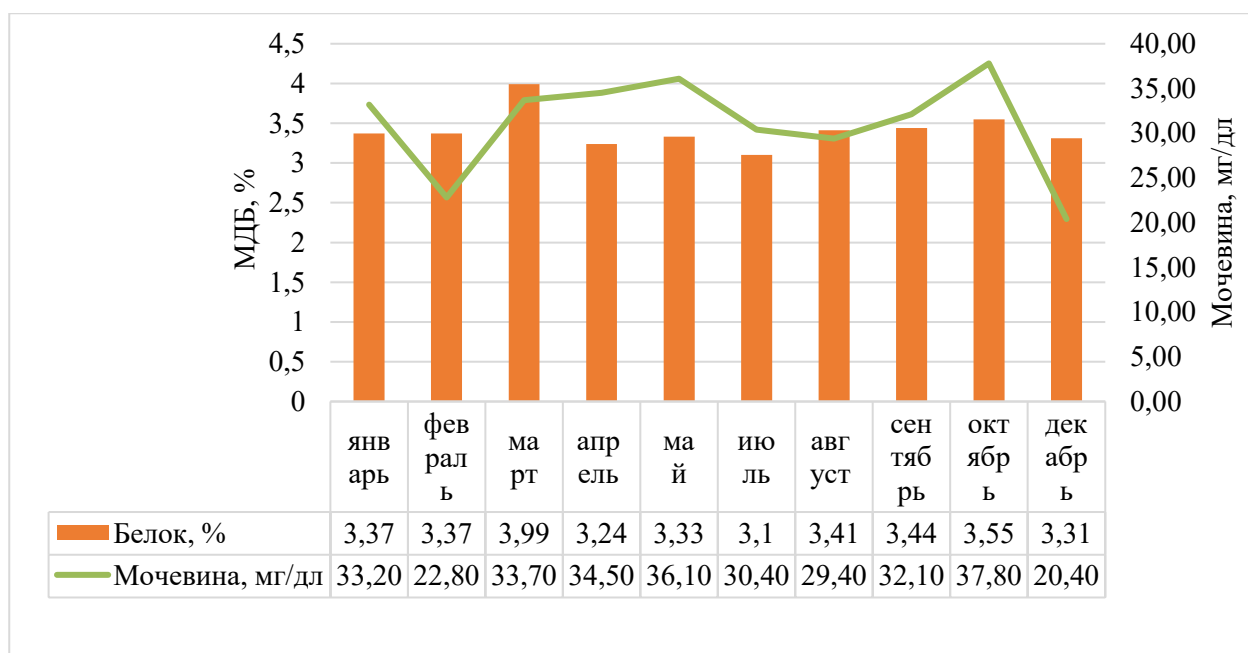


Рисунок 2 – Динамика МДБ (%) и мочевины (мг/кг) в течение года

Количество соматических клеток в среднем за год отвечало требованиям высшего сорта молока, но изменялось по месяцам (рис. 3).

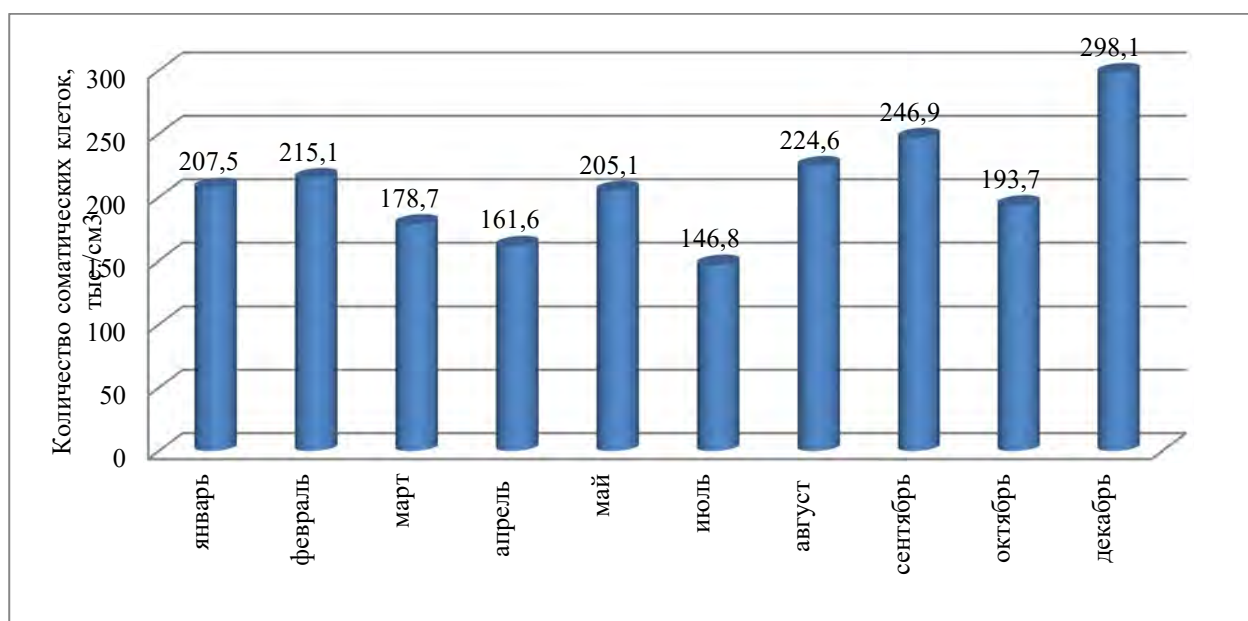


Рисунок 3 – Динамика соматических клеток по месяцам года, тыс./см³

Снижение соматических клеток наблюдалось в марте (28,4 тыс./см³; $P < 0,95$), апреле (45,5 тыс./см³; $P > 0,99$), мае (2,0 тыс./см³; $P < 0,95$), июле (60,3 тыс./см³; $P > 0,999$), октябре (13,4 тыс./см³; $P < 0,95$). Повышение данного показателя были зафиксированы в январе (0,4 тыс./см³; $P < 0,95$), феврале (8,0 тыс./см³; $P < 0,95$), августе (17,5 тыс./см³; $P < 0,95$), сентябре (39,8

тыс./см³; P<0,95) и декабре (91,0 тыс./см³; P>0,999). В результате данного показателя в декабре сортность молока снизилась до первого сорта.

Анализ кетоновых тел в молоке показал, что содержание ацетона, бета-гидроксибутирата- БГБ (м) и БГБ (к) ниже критических. На рисунке 4 показана динамика кетоновых тел.

В августе, сентябре и октябре наблюдалось снижение БГБ (к) на 0,20-0,52 ммоль/л (P>0,999) относительно средней по году. Повышение БГБ (к) более значимое видим в феврале на 0,23 ммоль/л (P>0,999) и июле на 0,31 ммоль/л (P>0,999). Аналогичные изменения были по БГБ (м) и ацетону, но различия были незначительными.

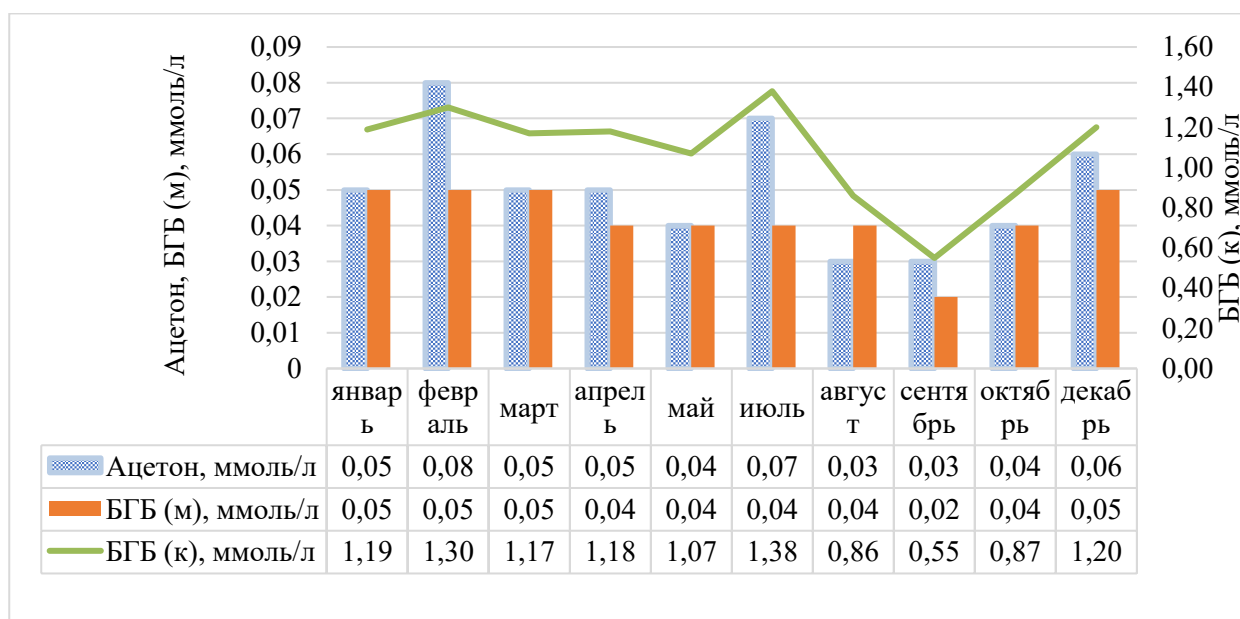


Рисунок 4 – Динамика маркеров кетоза в молоке и крови в течение года

Заключение:

1. По данным контрольных доений среднесуточный удой составил 32,9 кг молока с МДЖ 3,75%, МДБ 3,36%. Содержание мочевины 32,7 мг/дл, ацетона – 0,05 ммоль/л, БГБ (м) – 0,04 ммоль/л. Количество соматических клеток – 207,1 тыс./см³.

2. По месяцам лактации наибольший удой был в январе – 35,6 кг, минимальный в марте – 29,2 кг. МДЖ наибольшей была в январе, наименьшей в июле, МДБ в январе и июле соответственно. Соотношение между МДЖ и МДБ указывает на риск ацидоза в августе и декабре – 0,99 и 1,04. По содержанию в молоке мочевины и общего белка избыток в рационе расщепляемого протеина был отмечен в феврале, мае и октябре; избыток в рационе обменной энергии и сырого протеина - в марте.

Библиографический список

1. Литкевич, А. И. Роль лаборатории селекционного контроля качества молока в племенной работе Тюменской области / А. И. Литкевич, М. В. Губанов – 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. 305-309. – EDN AZNTUS.
2. Часовщикова, М. А. Соотношение между массовой долей жира и белка в молоке коров как показатель здоровья стада / М. А. Часовщикова, М. В. Губанов – Текст : непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 9(186). – С. 104-110. – DOI 10.36718/1819-4036-2022-9-104-110. – EDN YXIH RW.
3. Часовщикова, М. А. Состав молока как элемент контроля здоровья стада / М. А. Часовщикова, М. В. Губанов – Текст : непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2022. – № 11(226). – С. 70-79. – DOI 10.32417/1997-4868-2022-226-11-70-79. – EDN JWIJDS.
4. Губанов, М. В. Мониторинг содержания истинного белка и мочевины в молоке коров / М. В. Губанов – Текст : непосредственный // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУКИ и ХОЗЯЙСТВА: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ и РЕШЕНИЯ : Сборник материалов LV Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 17–19 марта 2021 года. Том Часть 3. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 413-417. – EDN FDLAGO.
5. Губанов, М. В. Массовые доли жира, белка и баланс между ними в молоке коров симментальской породы / М. В. Губанов, М. А. Часовщикова – Текст : непосредственный // Сборник трудов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов "Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации", Тюмень, 12 октября 2022 года. Том 1. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 145-149. – EDN RBABZE
6. Часовщикова, М. А. Показатели состава молока как индикатор качества кормления молочного стада коров / М. А. Часовщикова, М. В. Губанов – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2023. – № 4(102). – С. 292-298. – EDN QVLPKO.
7. Ways of Increasing Data Reliability Assessment in the Tribal Value of Animals / A. Sh. Khamidullina, M. V. Gubanov, I. Ivanova [et al.] – Текст: непосредственный // XV International Scientific Conference “INTERAGROMASH 2022”, Rostov-na-Donu, 25–27 мая 2022 года. Vol.

574. – Springer: Springer, 2023. – P. 41-49. – DOI 10.1007/978-3-031-21432-5_5. – EDN INCPCH.

8. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2022622997 Российская Федерация. Данные молочной продуктивности сельскохозяйственных животных (крупный рогатый скот) Тюменской области : № 2022622973 : заявл. 15.11.2022 : опубли. 21.11.2022 / О. В. Ковалева, В. В. Пунегова, М. В. Губанов ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Государственный аграрный университет Северного Зауралья". – EDN EZGCWS – Текст : непосредственный.

9. Губанов, М. В. Состояние отрасли скотоводства на племенном репродукторе по разведению голштинской породы: ООО «ЗапСибХлеб-Исеть» Исетского района Тюменской области / М. В. Губанов – 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. 110-116. – EDN МЕНОМЕ.

10. Баранова, Д. А. Особенности использования метода ик Фурье-спектроскопии в оценке качества молока (на примере прибора Bentley FTS) / Д. А. Баранова, Ю. О. Ерофеева, М. В. Губанов – Текст : непосредственный // ДОСТИЖЕНИЯ МОЛОДЕЖНОЙ НАУКИ для АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА : Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 14–18 марта 2022 года. Том Часть 2. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 1232-1237. – EDN EUFQXR.

11. Губанов, М. В. Переработка молока / М. В. Губанов, И. А. Моторин – Текст : непосредственный // ДОСТИЖЕНИЯ МОЛОДЕЖНОЙ НАУКИ для АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА : сборник LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 01 марта 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 90-101. – EDN SVGAUA.

12. Губанов, М. В. Внедрение технического и технологического прогресса в молочное производство / М. В. Губанов, В. А. Бусыгин – 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. 117-124. – EDN HAACWN.

13. Часовщикова, М. А. Состав и свойства молока коров при разном уровне

соматических клеток / М. А. Часовщикова – Текст : непосредственный // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2023. – № 2(71). – С. 81-88. – DOI 10.34655/bgsha.2023.71.2.011. – EDN LNRSCW.

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

15. Часовщикова, М. Взаимосвязь генетических вариантов каппа казеина с молочной продуктивностью коров / М. Часовщикова – Текст : непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – № 8. – С. 6-7. – EDN ONDHOX.

16. Свяженина, М. А. Адаптация скота голштинской породы в условиях ХМАО / М. А. Свяженина, Т. П. Криницина – Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2023. – № 3(101). – С. 340-346. – EDN UXDXOR.

17. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2022620020 Российская Федерация. Фенотипические данные молодняка крупного рогатого скота пород молочного направления продуктивности Тюменской области : № 2021623277 : заявл. 25.12.2021 : опубл. 10.01.2022 / Е. А. Пономарева, М. А. Свяженина, А. Н. Мельникова ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Государственный аграрный университет Северного Зауралья". – EDN VYMYVN – Текст : непосредственный.

18. Свяженина, М. Применение линейной методики в оценке экстерьера коров / М. Свяженина – Текст : непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 6. – С. 23-25. – EDN IAYABV.

19. Свяженина, М. А. Молочное скотоводство Тюменской области / М. А. Свяженина, Л. Н. Викулова – Текст : непосредственный // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 11. – С. 56-58. – EDN OJMTVT.

20. Пэдархасова, У. Л. Технология молочного скотоводства в условиях «ВАА-АГРО» ЯНАО / У. Л. Пэдархасова, Т. П. Криницина – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения : Сборник материалов LIV Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 10 ноября 2020 года. Том 2 часть. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – С. 509-514. – EDN DIKXQI.

21. Бахарева, Н.В. Тюменская губерния в 1923 году и её участие в сельскохозяйственной выставке / Бахарева Н.В. –Текст: непосредственный // В сборнике: Современные проблемы прикладной паразитологии / Сборник трудов национальной научно-

практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Г.С. Сивкова. Тюмень, 2023. С. 192-195.

Контактная информация:

Губанов Михаил Валерьевич, заведующий лабораторией качества сельскохозяйственной продукции Агробиотехнологического центра ИФиПА, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail: mv.gubanov@abc.tsaa.ru

Иванов Дмитрий Николаевич, директор ООО «ЗапСибХлеб-Исеть», Тюменская область, Исетский район

E-mail: d.ivanov@i-milk.ru

Дата поступления статьи: 04.11.2023

УДК 636.4.033

А.Ф. Давлатова, студентка,

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

Тюмень

Руководитель: М.А. Часовщикова, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор

кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства,

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

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАЦИОНА КОРМЛЕНИЯ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ МОЧЕВИНЫ В МОЛОКЕ

В статье представлены результаты оценки качества рациона кормления у поголовья коров голштинской породы по концентрации мочевины и содержанию массовой доли белка в молоке. Установлено, что для 32,7% коров из всего поголовья рацион был сбалансирован по энерго-протеиновому соотношению, 23,3% поголовья испытывали нехватку обменной энергии и нерасщепляемого протеина в рационе, исходя из структуры поголовья, в эту долю вошли коровы с 30 по 120 дни лактации. Избыток обменной энергии наблюдался у 11,3% коров, большая часть из которых находились на стадии лактации после 210 дня.

Ключевые слова: мочевина, крупный рогатый скот, голштинская порода, обмен веществ, обменная энергия, протеин, НРП

В России существует проблема в развитии генетического совершенствования и разведения высокопродуктивного племенного молочного скота. Одной из причин этого является отсутствие оптимальных условий эксплуатации молочного скота, которые бы полностью удовлетворяли физиологическим потребностям этих животных. При высокой продуктивности стоит обязательно проводить контроль за состоянием организма животного иначе несбалансированное кормление, и плохие условия содержания могут привести к своевременной выбраковке животных из стада, от чего и к значительному экономическому ущербу хозяйства [2, 7, 9, 11, 13]. Известно, что данные факторы являются предпосылками возникновения мастита, заболеваний репродуктивных органов, конечностей, приводят к нарушению обмена веществ [6, 10, 11]. В настоящее время, все больше используются инновационные методы диагностики, способные выявлять нарушения в организме путем анализа молока [4, 5, 9, 11]. Одним из таких показателей считают уровень мочевины, который

является индикатором, характеризующим обеспеченность рациона белками и углеводами [3, 11, 12]. По содержанию массовой доли белка и концентрации мочевины можно оценить качество рациона. Низкое содержание мочевины свидетельствует о недостаточной обеспеченности рубцовой микрофлоры азотом, а высокое об избытке азота [6, 8]. Оптимальное содержание мочевины в молоке составляет 20-25 мг/100 мл [1]. Если мочевина находится вне оптимального диапазона, то это негативно сказывается на продуктивности, приводит к ухудшению технологических качеств молока [8].

Цель исследований состояла в оценке качества рациона кормления дойных коров на основании лабораторного анализа состава молока, в том числе мочевины при проведении контрольных доений.

Материал и методы исследований. Исследования проводили в лаборатории качества сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья (г. Тюмень). Объектом исследования были пробы молока, отобранные во время контрольных доений коров голштинской породы в одном из сельскохозяйственных предприятий Тюменской области. Проанализировано 9642 пробы молока за восемь месяцев 2022 года. В молоке определяли содержание мочевины и массовой доли белка методом инфракрасной спектроскопии с помощью анализатора Bentley FTS-400. Данные анализа систематизированы с учетом возраста коров в лактациях: первая, вторая, третья и старше. Оценку сбалансированности рациона кормления дойного стада оценивали согласно установленным соотношениям между массовой долей белка и мочевиной в молоке (табл. 1).

Таблица 1 Оценка баланса рациона по показателям состава молока [3]

МДБ, %	Мочевина в молоке, мг/дл	Характеристика рациона
Менее 3,2	менее 15	Недостаток обменной энергии и сырого протеина
	15 – 30	Дефицит обменной энергии и НРП
	более 30	Недостаток обменной энергии и избыток сырого протеина
3,2 – 3,6	менее 15	Недостаток сырого протеина
	15 – 30	Баланс обменной энергии и сырого протеина
	более 30	Избыток сырого протеина
Более 3,6	менее 15	Избыток обменной энергии и недостаток сырого протеина
	15 – 30	Избыток обменной энергии
	более 30	Избыток обменной энергии и сырого протеина

Сформировано 9 групп в зависимости от указанного соотношения веществ в пределах каждой возрастной группы коров. Систематизация и математическая обработка первичных данных проведена в программе Microsoft Excel.

Результаты исследований. Сбалансированность рационов кормления по обменной энергии и протеину оценивали по массовой доле белка и концентрации мочевины. Среднее содержание массовой доли белка в исследуемом стаде составляло 3,36% у коров 1-ой лактации, 3,32% у коров 2-ой лактации и 3,33%. у коров половозрелых лактаций. Концентрация мочевины в исследуемом стаде составляла в среднем 23,1 мг/дл.

Распределив поголовье коров по группам (табл. 1), установили, что большая часть, а именно 32,7% вошли в группу с оптимальным соотношением между массовой долей белка и мочевиной (5 группа), для которых в рационе соблюдался баланс обменной энергии и сырого протеина, однако это меньше половины из всего поголовья, а следовательно рацион кормления для большей части поголовья был не сбалансирован по энерго-протеиновому соотношению.

Таблица 2 Оценка сбалансированности рациона дойных коров по сырому протеину и обменной энергии

МДБ, %	Мочевина в молоке, мг/дл	Группа	Всего голов по группам	Всего голов по группам в %	Поголовье коров в лактациях, %		
					1 (n=3688)	2 (n=3070)	3 и ст. (n=2704)
Ниже 3,2 (n = 3431)	Менее 15	1	480	5,0	3,7	5,0	7,1
	15 – 30	2	2150	23,3	19,6	25,0	24,3
	Более 30	3	801	8,3	8,4	9,3	7,6
3,2 – 3,6 (n = 4391)	Менее 15	4	676	7,1	6,2	7,7	8,7
	15 – 30	5	3092	32,7	35,4	29,7	32,3
	Более 30	6	623	6,5	7,5	6,7	5,2
Более 3,6 (n = 1640)	Менее 15	7	328	3,4	3,2	3,8	3,4
	15 – 30	8	1093	11,3	13,4	11,0	9,6
	Более 30	9	219	2,3	2,7	2,5	1,7
Всего проб			9642	100	-	-	-
Среднее содержание молочного белка, %					3,36±0,006	3,32±0,006	3,33±0,008
Среднее содержание мочевины, мг/дл					23,5±0,12	23,4±0,14	22,4±0,16

Заметная часть остального поголовья сосредоточилась в 2-ой и 8-ой группах, а именно 23,3% и 11,3% от всего поголовья, рассмотрим характеристику каждой группы в отдельности.

Во 2-ю группу вошли животные, которые испытывали дефицит обменной энергии и нерасщепляемого протеина, что в итоге может привести к недостатку аминокислот в организме животного, так как большая их часть используется микрофлорой рубца на построение собственного тела, из-за чего в недостаточной мере восполняются затраты

организма. Из-за этого животные используют собственные запасы тела для продуцирования молока, особенно это характерно для высокопродуктивных [2, 8].

Рассмотрев структуру поголовья 2-ой группы по дням лактации выяснили, что значительная его часть находится в период с 30 до 120 дня лактации, а следовательно в этом периоде лактации коровы чаще всего испытывали дефицит обменной энергии и нерасщепляемого протеина.

В 8-ю группу вошли коровы с высокой белкомолочностью и оптимальным содержанием мочевины в молоке, у этих животных наблюдался избыток обменной энергии в кормовом рационе, что приводит к ожирению и гипофункции щитовидной железы. При этом возможно ожирение внутренних органов и жировое перерождение яичников, из-за чего снижается воспроизводительная способность животных. Также ожирение является предполагающим фактором развития кетогенного состояния [10, 12].

Проанализировав структуру поголовья входящего в 8-й группе, выявили, что наибольшая его часть находилась в период после 200 дня лактации, что указывает на избыток обменной энергии в последнюю треть лактационного периода, что может приводить к проблемам во время отела и вызывать в последствии кетогенное состояние.

Заключение. В анализируемом стаде у части поголовья прогнозировался баланс обменной энергии и протеина в рационе кормления. Однако их было менее половины, остальная часть поголовья была сосредоточена во 2-ой и 8-ой группах. У поголовья 2-ой группы, куда вошли по большей части коровы в период раздоя (с 30 по 120 дн.), наблюдался дефицит обменной энергии и нерасщепляемого протеина. Избыток обменной энергии прогнозировался чаще всего у коров, находящихся в последней трети лактации (8 группа). Ввиду этого, в подконтрольном стаде рекомендуется составлять рационы кормления с учетом физиологического состояния коров, а для регулярного контроля энерго-протеиновой сбалансированности рациона проводить анализ мочевины и белкомолочности как в сборном молоке, так и индивидуально во время контрольных доений.

Библиографический список

1. Абрамов, Н.И. Влияние сезона года на продуктивность и уровень мочевины в молоке коров черно-пестрой породы с учетом способов содержания и технологий доения / Н.И. Абрамов, И.С. Сереброва, Д.А. Иванова. – Текст: непосредственный // Владимирский земледелец. – 2018. - № 3 (85). – С. 36-39.
2. Букаров, Н. Г. Оценка состояния обмена веществ дойных коров по составу молока / Н. Г. Букаров, Е. Е. Кисель, А. Н. Белякова. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. – № 4. – С. 16-18.

3. Губанов, М. В. Мониторинг содержания истинного белка и мочевины в молоке коров / М. В. Губанов. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: сборник материалов LV Студенческой научно-практической конференции. - Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2021. – С. 413-417.
4. Давлатова, А. Ф. Взаимосвязь между количеством соматических клеток и химическим составом молока коров голштинской породы / А. Ф. Давлатова. – Текст: непосредственный // Достижения молодёжной науки для агропромышленного комплекса: сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2022. – С. 623-630.
5. Давлатова, А. Ф. Влияние соматических клеток на удой и химический состав молока коров-первотелок / А. Ф. Давлатова, М. А. Часовщикова. – Текст: непосредственный // Обеспечение качества и безопасности молока: сборник материалов круглого стола. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2022. – С. 16-21.
6. Определение мочевины в молоке высокопродуктивных коров - прогностический маркер развития мастита / М. Н. Исакова, М. В. Ряпосова, С. В. Мымрин, У. В. Сивкова. – Текст: непосредственный // Животноводство и кормопроизводство. – 2021. – Т. 104, № 3. – С. 147-154.
7. 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.
8. Севостьянова, Е. А. Содержание мочевины в молоке как маркер его технологических свойств и сбалансированного кормления коров / Е. А. Севостьянова, С. Г. Белокуров. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 26 (316). — С. 92-96.
9. Часовщикова, М. А. Изменение состава молока коров на фоне повышения числа соматических клеток / М. А. Часовщикова, А. Ф. Давлатова. – Текст: непосредственный // Научные дискуссии в условиях мировой глобализации: новые реалии: материалы VI Международной научно-практической конференции. – Ростов-на-Дону: Издательство ФЕНИКС+, 2022. – С. 177-180.
10. Часовщикова, М. А. Показатели состава молока, как индикатор качества кормления и состояния здоровья молочного стада / М. А. Часовщикова. – Текст: непосредственный // Интеграция науки и образования в аграрных вузах для обеспечения продовольственной безопасности России: сборник трудов национальной научно-практической конференции. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2022. – С. 205-211.

11. Часовщикова, М. А. Показатели состава молока как индикатор качества кормления молочного стада коров / М. А. Часовщикова, М. В. Губанов. – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2023. – № 4(102). – С. 292-298.
12. Часовщикова, М. А. Состав молока как элемент контроля здоровья стада / М. А. Часовщикова, М. В. Губанов. – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2022. – № 11(226). – С. 70-79.
13. 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.

Контактная информация:

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

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

Дата поступления статьи 01.11.2023

УДК 636.2.033

А.О. Москалёва, аспирант 2 года обучения,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ, КАК ОСНОВА ЭФФЕКТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Молочная продуктивность является основным экономическим показателем молочного животноводства. В современном мире все чаще стали задаваться вопросом продуктивного долголетия, ведь большинство коров выбраковываются из стада не успев реализовать весь свой продуктивный потенциал. Средняя продолжительность жизни в днях по стаду составила 1815,7 дням или 5,04 лет жизни, что в лактациях составило 2,97. Наивысшей молочной продуктивностью обладали коровы 3 последней законченной лактации с удоем 7273,1 кг молока. А средняя пожизненная продуктивность у коров по стаду за 6 лактаций и составила 41029,2 кг молока за все законченные лактации длительностью 305 дней.

Ключевые слова: молочная продуктивность, черно-пестрая порода, Тюменская область, продуктивное долголетие

Проблема продуктивного долголетия коров в Тюменской области стоит достаточно остро [7]. Большинство коров выбраковываются из стада не успев реализовать свой потенциал молочной продуктивности [5]. В современном мире все чаще стали задаваться вопросом продуктивного долголетия [2,3]. Считается, что биологический возраст коров может достигать в редких случаях 35 лет, однако период хозяйственного использования всего 12–15 лет [1]. За этот временной промежуток у животных может пройти 9–12 лактаций [4,6].

Для проведения исследования нами была сделана выборка голштинизированных коров черно-пестрой породы из базы данных архивных животных из ИАС «СЕЛЭКС. Молочный скот». В обработку вошли 609 коров, которые выбыли из стада в основном по болезням конечностей, пищеварительной системы, акушерских и гинекологических заболеваний в период с января 2019 года по декабрь 2021 гг.

Объектом исследования послужили голштинизированные коровы черно-пестрой породы, которые имели одну и более законченных лактаций. Из выборки были исключены животные с незаконченной лактацией (менее 240 дней).

Полученные данные были обработаны методом статистического анализа и просчитаны биометрически по методике Н.А. Плохинского (1970 г) с использованием ПК и с применением пакета Microsoft Excel. Продолжительность жизни рассчитывалась как разница между датой выбытия из стада и датой рождения коров.

Результаты исследований. Были сформированы группы по количеству выбывших животных в зависимости от последней законченной лактации. Так, стоит отметить, что порядка 31% коров подверглись выбраковке из стада после первой законченной лактации. Средняя продолжительность жизни таких животных составила всего 3,43 года, что экономически не выгодно из-за того, что молочную продукцию от таких коров сможем получать только после отела. В стаде средний возраст плодотворного осеменения животных составляет 15,5 месяцев, длительность стельности у коров – 285 дней или 9 месяцев. Соответственно, основные продуктивные показатели мы сможем оценить только после 24,5 месяцев жизни животного.

В таблице 1 можно отследить какое количество коров и в каком возрасте животные будут выбывать из стада исходя из количества законченных лактаций.

Таблица 1 – Длительность жизни животных по оценке за последнюю законченную лактацию

ПЗЛ	Количество животных	Дней жизни	Лет жизни
		$X \pm Sx$	$X \pm Sx$
1	188	$1236,0 \pm 10,25$	$3,43 \pm 0,028$
2	157	$1621,5 \pm 12,50$	$4,50 \pm 0,035$
3	108	$1992,4 \pm 15,93$	$5,53 \pm 0,044$
4	85	$2357,8 \pm 21,17$	$6,55 \pm 0,059$
5	47	$2712,1 \pm 27,97$	$7,55 \pm 0,078$
6	24	$3147,0 \pm 65,78$	$8,74 \pm 0,183$

Наивысшей продуктивности коровы достигают к 3-6 лактациям, данный показатель индивидуальный и будет зависит от многих факторов, например от породы, от уровня кормления и содержания. В данном стаде основной массив животных (порядка 74,4%) был выведен из стада после 3 законченной лактации. Соответственно, не все коровы в стаде смогли достичь своего максимального уровня молочной продуктивности.

Стоит отметить, что средняя продолжительность жизни в днях по стаду составила 1815,7 дням или 5,04 лет жизни, что в лактациях составило 2,97.

Таблица 2 – Показатели молочной продуктивности по оценке за последнюю законченную лактацию

ПЗЛ	Удой за 305 дней лактации		Жир за 305, %		Жир за 305, кг		Белок за 305, %		Белок за 305, кг	
	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %
1	6034,4 ± 76,84	17,5	3,97 ± 0,015	5,1	239,1 ± 2,95	16,9	3,15 ± 0,006	2,58	189,8 ± 2,42	17,5
2	6994,9 ± 87,04	15,6	3,92 ± 0,016	5,0	273,8 ± 3,35	15,3	3,17 ± 0,008	3,11	221,6 ± 2,81	15,9
3	7273,1 ± 115,96	16,6	3,93 ± 0,021	5,6	285,2 ± 4,26	15,6	3,16 ± 0,008	2,69	229,8 ± 3,71	16,8
4	7003,3 ± 120,58	16,2	3,93 ± 0,021	4,9	268,5 ± 4,69	16,1	3,15 ± 0,009	2,91	215,5 ± 3,83	16,4
5	6911,4 ± 166,33	16,2	4,00 ± 0,035	5,9	280,2 ± 6,12	15,0	3,17 ± 0,014	3,1	222,9 ± 5,36	16,5
6	6576,0 ± 223,81	16,7	3,97 ± 0,047	5,8	260,2 ± 7,99	15,0	3,15 ± 0,016	2,48	206,9 ± 6,86	16,2

Показатели молочной продуктивности от коров-первотелок оказались наименьшими, удой за 305 дней лактации составил 6034,4 кг молока. По последующим лактациям можно заметить тенденцию к повышению молочной продуктивности и оказалось, что наивысшей молочной продуктивностью обладали коровы 3 последней законченной лактации. Так, средний удой за 305 дней лактации составил 7273,1 кг молока с массовой долей жира 3,93% и массовой долей белка 3,16%. Молочная продуктивность коров от 4 до 6 ПЗЛ имела тенденцию к уменьшению.

Однако, средний удой за 305 дней лактации по всему стаду составляет 6838,2 кг молока с массовой долей жира 4,0% и массовой долей белка 3,13%. Данное стадо нельзя назвать высокопродуктивным, на большинстве предприятий Тюменской области основной массив дойных животных имеет молочную продуктивность выше 8000–10000 кг молока за лактацию.

Нами была просчитана еще, и средняя пожизненная продуктивность у коров по стаду за 6 лактаций и составила 41029,2 кг молока за все законченные лактации длительностью 305 дней.

Выводы и предложения. Таким образом, наивысшую молочную продуктивность в анализируемой популяции можно получить от коров 3 последней законченной лактации с продуктивностью за лактацию 7272,1 кг молока. Рекомендуем вести правильное воспроизводство стада, вести подбор родительских пар по уровню продуктивного долголетия. В дальнейшем это приведет к снижению выбраковки животных по различным причинам после 1 законченной лактации.

Библиографический список

1. Москалева, А. О. Влияние линейной принадлежности коров на уровень молочной продуктивности и срок их хозяйственного использования / А. О. Москалева – Текст: непосредственный // Сборник трудов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов "Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации", Тюмень, 12 октября 2022 года. Том 1. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 309-313. – EDN IXLCNM.
2. 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, 27 февраля – 03 2023 года. Том Часть 13. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 63-68. – EDN ESRZKS.
3. Часовщикова, М.А. Зависимость продуктивного долголетия и пожизненной продуктивности коров от удоя и возраста в наивысшую лактацию / М.А. Часовщикова – Текст: непосредственный // Мир инноваций. 2019. №4. С. 43-48.
4. 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.
5. 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. – DOI 10.34655/bgsha.2020.61.4.015. – EDN WKQUPY.
6. Шевелева, О. М. Продолжительность хозяйственного использования и пожизненная продуктивность коров голштинской породы голландского происхождения разных генераций / О. М. Шевелева, М. А. Часовщикова – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 12(158). – С. 104-108. – EDN ZVHZWT.
7. Шевелева, О. М. Современное состояние и перспективы развития отрасли животноводства в ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья Учебно-опытное хозяйство / О. М. Шевелева, А. О. Москалева – Текст: непосредственный // Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации : Сборник трудов II

Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Тюмень, 19 декабря 2022 года. Том часть II. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 231-239. – EDN UEJGUE.

Контактная информация:

Москалёва Анастасия Олеговна, аспирант 2 года обучения, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

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

Дата поступления статьи: 05.11.2023

УДК 636.2

И.Я. Терещенко аспирант кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень

ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА И СОСТОЯНИЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПОРОДЫ ОБРАК В СЕВЕРНОМ ЗАУРАЛЬЕ

В статье рассматривается численность и динамика развития имеющегося племенного поголовья Тюменской области породы обрак мясного направления продуктивности, а также отображаются племенные и продуктивные показатели стада. Имеющееся племенное стадо сосредоточено в хозяйстве ООО «Бизон» Омутинского района и приведенные данные были взяты из отчетности хозяйства.

Ключевые слова: мясной скот, обрак, коровы, племенной, поголовье.

В последние десятилетия развитию мясного скотоводства уделяется большое внимание в нашей стране [1, с. 2]. Разработана государственная программа развития этой отрасли, оказывается поддержка на федеральном и региональном уровне [2, с. 1; 3, с. 79–84; 4, с. 26]. Тюменская область - важнейший стратегически регион страны, поэтому очень важно создать в таком регионе свою базу племенного скотоводства [5, с. 97].

Племенное стадо крупного рогатого скота породы обрак, которое сейчас целиком сосредоточено в хозяйстве ООО «Бизон» Омутинского района Тюменской области состоит из ранее завезенных в 2002 году в область французских коров. Путем селекции и отбора с 2002 года было сформировано сегодняшнее стадо, которое отличается лучшими продуктивными и племенными качествами, которые устойчиво передаются по наследству. К достоинствам данной породы относится способность хорошо переносить высокие температуры в летний период и морозы в зимний. Животные устойчивы к технологическим срывам, неприхотливы к пище и условиям содержания, обладают, способность в пастбищный период быстро нагуливаются [8, с. 241]. Все племенное поголовье породы обрак сосредоточено в хозяйстве ООО «Бизон» Омутинского района Тюменской области. На 1 января 2023 года племенное стадо породы обрак насчитывает 3037 голов скота, из них маточное поголовье составляет 1174 головы, быки производители 37 голов и ремонтный молодняк и бычки на откорме 1826 голов.

В таблице 1 представлена динамика увеличения численности поголовья породы за последние пять лет.

Таблица 1. Динамика поголовья скота породы обрак за последние 5 лет.

	01.01.2019	01.01.2020	01.01.2021	01.01.2022	01.01.2023
Общее поголовье	2345	2941	2970	2796	3037
В т.ч. Коровы	1176	1144	1173	1174	1174
В т.ч. быки производители	34	42	34	42	37

Анализируя динамику поголовья можно отметить, что при достаточно стабильном уровне основного стада общая численность поголовья увеличилась за 5 лет на 30 % за счет увеличения количества ремонтного молодняка.

Для обеспечения процесса воспроизводства стада большое значение имеет маточное поголовье животных. [7, с. 146]. В мясном скотоводстве коровы длительное время сохраняют воспроизводительные качества, но при этом молочность коров после 5–6 отела снижается, поэтому возраст коров в мясном скотоводстве очень важный показатель [6, с. 39]. Распределение коров мясных пород по возрасту представлено в таблице 2.

Таблица 2 Возрастной состав маточного стада породы обрак

Группа животных	Всего, голов	Возраст в годах					
		2	3	4	5	6-7	8 и старше
Коровы	1174	69	182	191	145	124	463
Коровы племенного ядра	534			79	68	86	301

Из представленных данных можно отметить 39% от общего количества коров стада возрастом 8 лет и старше. Это показывает продуктивное долголетие и крепкое здоровье животных породы обрак, а так же то, насколько приспособились животные к условиям Тюменской области. Далее представлена таблица по распределению коров по комплексному бонитировочному классу за последние 3 года.

Данные были взяты из бонитировочных ведомостей хозяйства ООО «Бизон». Анализируя данные таблицы видно, что классность стада увеличилась с 65 % до 93% на 28%, и доля животных 1 и 2 класса соответственно снизилась. Это объясняется улучшением воспроизводительной работы хозяйства со стадом, что привело к сокращению межотельного периода, который при расчете комплексного класса животных имеет очень большую роль. Так

же в хозяйстве повысили молочность животных, которая за последние три года составила в 2020 году 199 кг., 2021 году 212 кг. 2022 году 214 кг. Так же, такой важный показатель воспроизводства как выход телят на сто коров увеличился с 80 телят на сто коров в 2020 и 2021 году до 90 в 2022 году. Данный показатель отображает рост продуктивности животных породы обрак.

Таблица 3 Распределение по комплексному бонитировочному классу коров породы обрак

	2020	2021	2022
Распределено по комплексному бонитировочному классу – всего, голов	1173	1174	1174
В том числе класса элита рекорд и элита, голов	764	818	1101
класса элита рекорд и элита, %	65,13	69,68	93,78
1 класса, голов	350	312	62
2 класса, голов	59	44	11

К достоинству породы можно так же отнести высокий уровень мясной продуктивности [8, с. 241]. Молодые животные обладают способностью к интенсивному росту, и хорошей конвенцией корма в мясную продуктивность. В таблице 4 отображена динамика роста ремонтных телок от отъема до первого осеменения за последние три отчетных года хозяйства ООО «Бизон».

Таблица 4. Развитие ремонтных телок породы обрак

	2020	2021	2022
Средняя живая масса в 205 дней, кг	197	204	203
Средняя живая масса в 15 месяцев, кг	345	341	379
Средняя живая масса при первом осеменении, кг	379	424	470

Средние показатели ремонтных телок хозяйства соответствуют требованиям предъявленным к племенным животным представленной породы. Так же можно отметить увеличение веса животных при первом осеменении, что объясняется повышением мясных качеств животных т.к. возраст первого покрытия телок в хозяйстве не менялся.

Племенные хозяйства при планировании своей деятельности имея хорошие показатели в воспроизводстве и выращивании ремонтных животных уделяют соответствующее внимание реализации племенного поголовья. Согласно правилам в области племенного животноводства хозяйства осуществляющие свою деятельность в области племенного животноводства должны ежегодно реализовывать племенной молодняк. Так как хозяйство ООО «Бизон» имеет статус племенного репродуктора по породе обрак они ежегодно реализуют молодняк в количестве не менее 10% от общего количества коров. На рисунке 1 представлен график реализации племенного молодняка породы обрак за последние три отчетных года хозяйства.



Рисунок 1. Реализация племенного молодняка породы обрак.

Из рисунка видно, что реализация племенных животных выросла за три года со 115 голов в год до 242 голов, что в процентном соотношении к маточному поголовью составляет с 10% до 20% соответственно. Это говорит о прекрасных продуктивных качествах породы при интенсивной технологии выращивания, что позволяет получать высокопродуктивных животных при минимальных затратах

Подводя итоги, можно отметить, что имеющееся стадо имеет достаточную численность для разведения и поддержания племенных качеств на должном уровне, а так же, что ведется племенная работа позволяющая улучшить имеющиеся продуктивные качества животных породы обрак.

Библиографический список

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

2. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия: постановление Правительства РФ от 14 июля 2012 г. № 717:сайт. – 2012. - URL: <https://base.garant.ru/70210644> (дата обращения: 27.10.2023) – Текст: электронный

3. Особенности создания отрасли мясного скотоводства на востоке России / В.А. Солошенко [и др.] – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского гос. аграрного ун-та. - 2021. - № 4 (198). - С. 79–87.

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

5. Шевелева, О.М. Характеристика герефордской породы шведской и отечественной селекции /О.М. Шевелева, Т.П. Креницина – Текст: непосредственный // Вестник Бурятской гос. сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. - 2020. - № 2 (59). - С. 114–120.

6. Кадышева, М.Д. Характерные параметры роста мясных телок для ремонта стада / М.Д. Кадышева, С.Д. Тюлебаев, В.И. Косилов – Текст: непосредственный // Вестник Курганской ГСХА. - 2020. - № 1 (33). -С. 38–44.

7. Шевелева, О. М. Породная и селекционная база мясного скотоводства Северного Зауралья / О. М. Шевелева – Текст: непосредственный // Аграрная наука на современном этапе: состояние, проблемы, перспективы : материалы V научно-практической конференции с международным участием, Вологда ; Молочное, 21–25 февраля 2022 года. – Вологда: Вологодский научный центр Российской академии наук, 2022. – С. 145-150.

8. Шевелева, О. М. Возрастной состав популяции крупного рогатого скота породы обрак в условиях Северного Зауралья / О. М. Шевелева, И. Я. Терещенко – Текст: непосредственный // Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации : Сборник трудов II Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Тюмень, 19 декабря 2022 года. Том часть II. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 240-245.

Контактная информация:

Терещенко Ирина Ярославовна аспирант кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: Silme_08@mail.ru

Дата поступления статьи: 05.11.2023

УДК 636.082.252

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

М. А. Свяженина, профессор, д-р. с-х наук кафедры ТППЖ, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

ВЛИЯНИЕ ИНБРИДИНГА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

В статье представлены данные по молочной продуктивности высокопродуктивных коров голштинской породы в зависимости от степени инбридинга при оценке их происхождения. В ходе исследования выявлено, что для коров, полученных при умеренном инбридинге была характерна тенденция некоторого превосходства по всем показателям молочной продуктивности.

Ключевые слова: методы разведения, инбридинг, величина коэффициента инбридинга голштинская порода, молочная продуктивность, племенное дело.

Молочное скотоводство – является одной из важнейших отраслей животноводства в АПК Тюменской области. Все молочные хозяйства Тюменской области разделены на две категории – племенные и товарные. Основной задачей товарных хозяйств является производство молока высокого качества при минимальных затратах ресурсов. Главной задачей племенных хозяйств является выращивание высокоценных племенных животных, совершенствование их племенных и продуктивных качеств за счёт проведения селекционной работы и реализация животных в товарные хозяйства [4].

Основным методом разведения племенного поголовья является разведение пород в чистоте, что предусматривает возможность родственного спаривания [1]. Инбридинг – это родственное спаривание животных, является одним из способов получения животных с наилучшими показателями продуктивности. Обычно применяются в племенных хозяйствах и очень редко в товарных.

Продуктивные качества коров, такие как удой, содержание жира и белка в молоке являются одними из важнейших селекционных признаков и зависят от многих факторов, таких, например, как степень инбридинга. Об этом говорится в исследовании Лаптева А.Е и

др. (2022). Так, в опыте, степень инбридинга оказал влияние на возраст и живую массу ремонтных телок, и первотелок, а также на удои [3].

Однако, по данным Свяжениной М. А (2019), применение инбридинга с целью повышения молочных качеств животных не всегда может оправдать снижение воспроизводительных качеств коров. Поэтому умеренный инбридинг в условиях товарных хозяйств можно считать нежелательным [8].

При этом возможно применение разных вариантов племенного подбора, в том числе и спаривание генеалогически родственных животных, имевших одного или несколько общих высокопродуктивных предков, с целью получения такого же высокопродуктивного потомства [6]. По словам Загороднева Ю. П. (2023), родственное разведение иногда особенно важно для создания и дальнейшего разведения пород. В особенности это важно по отношению всякого любительского скотоводства и разведения экстерьерного скота [2].

То есть, несмотря на все положительные его стороны, есть и последствия такие как снижение продуктивности и плодовитости, ухудшение резистентности организма, уродства и так далее.

Исследования О. В Руденко (2022) показывают, что применение инбридинга может привести к инбредной депрессии, которая может снижать воспроизводительные и продуктивные качества животных [7].

Таким образом, инбридинг в племенных предприятиях может применяться и здесь наиболее важно определить оптимальные формы родственного разведения, которые бы благоприятно сказывались на продуктивных качествах животных [5]. Кроме того, необходимо учесть, что инбридинг по-разному влияет на продуктивные качества животных разных пород. В связи с этим была поставлена цель - изучить влияние инбридинга на высокопродуктивных коров голштинской породы.

Материал и методика исследования

Исследования проводились на основании данных, полученных из информационной системы «СЭЛЭКС. Молочный скот». Было отобрано 40 высокопродуктивных животных, основным показателем отбора стало суммарное производство жира и белка за стандартную лактацию, которое составляло не менее 550 кг. Отобранные коровы, были сформированы группы в зависимости от величины коэффициента инбридинга.

В итоге были выделены 4 группы:

- 1) аутбредные - 0% в количестве 4 голов;
- 2) с отдаленным инбридингом - от 0,1 до 0,59% (n=14);
- 3) с умеренным инбридингом от 0,78 до 2,44% (n=21);
- 4) с близким инбридингом – 6,25% в количестве 1 особи.

Данные полученные из системы, были просчитаны и обработаны с использованием биометрических методов на персональном компьютере в программе Microsoft Excel.

Результаты исследования

Данные по инбридингу, а именно степень родства и коэффициент инбридинга, могут достаточно много рассказать о его влиянии на продуктивные качества коров и стада в целом. В тоже время продуктивность по 1 лактации указывает на продуктивный потенциал и скороспелость животных. Продуктивность за максимальную лактацию указывает на возможности напряженной работы организма.

В связи с этим, показатели продуктивности коров приведены именно за эти периоды (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели продуктивности коров-рекордисток.

Инбридинг	N	Удой, кг	Жир		Белок	
			%	кг	%	кг
Показатели по 1 лактации за 305 дней						
Близкий	1	10828±0	4,28±0	463,4±0	3,36±0	363,7±0
Умеренный	21	10846±195,84	3,87±0,069	418,5±7,19	3,25±0,027	352,8±6,40
Отдаленный	14	10682±176,42	3,84±0,060	410,3±8,76	3,29±0,023	351,9±6,38
Отсутствует	4	10690±344,97	3,81±0,120	406,0±11,71	3,30±0,062	352,3±9,17
Показатели по максимальной лактации за 305 дней						
Близкий	1	14602±0	3,52±0	513,5±0	3,42±0	498,9±0
Умеренный	21	11553±236,71	3,96±0,065	458,1±11,48	3,28±0,028	378,9±7,39
Отдаленный	14	11288±284,05	3,89±0,050	439,2±13,31	3,29±0,020	371,0±8,18
Отсутствует	4	10690±344,97	3,81±0,120	406,0±11,71	3,30±0,062	352,3±9,17

Анализ полученных данных показал, что наиболее многочисленная группа коров с умеренным инбридингом (варьирование коэффициента составило от 0,78 до 2,44%), имела некоторое превосходство по молочным качествам. Средний удой – 10846 кг. Животные данной группы характеризовались высокими показателями молочного белка и жира (352,76 и 418,51 кг), а также жирномолочности - 3,87%. Также они являются лидерами по показателям максимального удоя (11553 кг) и содержания белка в молоке (378,9 кг).

Группа коров с отдаленным инбридингом, в количестве 14 голов, показала хорошие результаты по массовой доле белка в молоке по первой и максимальной лактациям (3,29 и 3,32%).

При анализе были так же выявлены аутбредные животные, то есть, полученные без использования родственного спаривания, в количестве 4-х голов. Они лидируют по показателям максимального содержания жира в (3,81%) и среднего содержания белка в молоке (3,30%).

В выборке присутствует 1 корова, полученная в результате близкого инбридинга. По показателям продуктивности, она превзошла средние показатели других групп. Однако, так как это одна особь, говорить о ее достоверном превосходстве сложно.

В целом можно заключить, что достоверной разницы по показателям продуктивности между представительницами разных групп нет, однако есть небольшая тенденция некоторого превосходства по жирномолочности у животных с умеренным инбридингом.

Для того, чтобы оценить влияние предков на продуктивные качества коров, была проведена оценка матерей (табл. 2).

Таблица 2 – Показатели продуктивности матерей коров-рекордисток.

Инбридинг дочерей	N	Удой, кг	Жир		Белок	
			%	кг	%	кг
Показатели по 1 лактации за 305 дней						
Близкий	1	7064±0	3,73±0	263,20±0	3,35±0	236,3±0
Умеренный	21	8633±366,89	3,89±0,047	337,8±16,21	3,30±0,031	285,3±12,65
Отдаленный	14	8565±596,89	4,01±0,083	339,3±18,23	3,30±0,047	280,0±16,74
Отсутствует	4	7367±792,88	4,08±0,150	301,9±37,31	3,55±0,119	263,4±34,55
Показатели по максимальной лактации за 305 дней						
Близкий	1	10114±0	4,04±0	408,1±0	3,24±0	327,5±0
Умеренный	21	9916±447	4,03±0,091	396,6±16,68	3,30±0,042	326,5±14,04
Отдаленный	14	10683±539,7	3,84±0,078	409,4±20,28	3,26±0,037	346,4±15,00
Отсутствует	4	11317±443,73	3,74±0,064	423,6±22,24	3,11±0,080	352,1±11,48

Проанализировав продуктивность матерей, можно сказать, что матери коров с умеренным инбридингом продемонстрировали относительно высокие результаты по удою (8633 кг) за 1 лактацию, но по максимальной продуктивности характеризовались меньшим удоем среди всех групп при сохранении и даже увеличении качественных показателей молока (МДЖ - 4,03%, МДБ – 3,30%)

Матери коров с отдаленным инбридингом показали средние результаты по показателям молочной продуктивности, как по первой, так и по максимальной лактации.

Матери коров аутбредной группы стали лидерами по массовой доле жира (4,08%) и белка (3,55%) по первой лактации, но имели относительно низкий удой. По максимальной лактации удой у представительниц этой группы был самый высокий, но резко снизились показатели содержания жира и белка в молоке.

Так как отличия по продуктивным качествам между группами матерей в большинстве случаев недостоверны, то можно принять во внимание лишь тенденцию того, что матери коров имеющих инбридинг характеризуются более стабильным проявлением показателей содержания жира и белка в молоке.

Сравнительные показатели продуктивности дочерей и матерей, приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Сравнительные показатели продуктивности дочерей и матерей

Инбридинг дочерей	Удой, кг	Жир		Белок	
		%	кг	%	кг
Показатели по 1 лактации					
Близкий	+3 764	+0,55	+173,2	+0,01	+127,4
Умеренный	+2 213***	-0,02	+80,18***	-0,05	+67,51***
Отдалённый	+2 117***	-0,17	+71,02***	-0,01	+71,94***
Отсутствует	+3 323***	+0,27	+104,13**	-0,25*	+88,87*
Показатели по максимальной лактации					
Близкий	+4 488	-0,52	+105,4	+0,18	+171,4
Умеренный	+1 637***	-0,07	+61,49***	-0,02	+52,39**
Отдалённый	+605	+0,05	+29,81	+0,03	+24,58
Отсутствует	-627	+0,07	-17,63	+0,19*	+0,17

Примечание: достоверность разницы между матерями и дочерьми

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

Сравнив показатели, можно сказать, что дочери превосходят своих матерей по большинству показателей.

В группе близкого инбридинга все показатели дочерей по первой лактации превосходят показатели матерей, несмотря на то, что сравнивалась всего одна особь. Так, например, удой дочери больше на 3764 кг, а содержание жира и белка в молоке на 173,2 и 127,4 кг соответственно. По значению максимальной лактации, можно увидеть, что массовая доля жира является единственным показателем, который был больше у матери на 0,52%. Но, так как это единственный случай, то насколько достоверны выявленные отличия судить достаточно сложно.

У самой многочисленной группы с умеренным инбридингом выявлены достоверные отличия по количественным показателям, такие как: удои, производство молочного жира и белка. Причем, это превосходство наблюдается как по первой, так и по максимальной лактациям. Качественные показатели молока у дочерей снизились, но отличия были в пределах ошибки.

У анализируемой группы с отдаленным инбридингом в количестве 14 голов, выявленная разница по удою достоверна только по количественным показателям первой лактации. Это показатели удоя (2 117 кг), молочного жира (71,02 кг) и белка (71,94 кг). По максимальной лактации выявленные отличия недостоверны. То есть, эффект инбридинга наблюдался только в начале хозяйственного использования.

Рассматривая аутбредную группу, можно увидеть, что по большинству показателей первой лактации дочери превосходят матерей (кроме содержания белка в молоке - 0,25%). В случае с максимальной лактацией в основном выявленных достоверных отличий нет, кроме МДБ, которая у дочерей была выше на 0,19%.

В итоге, по результатам исследования, можно сделать вывод, что группа животных с умеренной степенью инбридинга, по сравнению с другими, характеризовались относительной стабильностью, дочери превосходили материнские формы не только по первой лактации, но и по максимальной, что говорит о хорошем резерве молочной продуктивности. Следовательно, в условиях племенного предприятия возможно применение данного метода разведения для повышения молочной продуктивности.

Таким образом, можно заключить, что инбридинг является одним из важных методов увеличения продуктивности крупного рогатого скота. При этом, следует относиться к методу более серьезно, и ответственно подходить к выбору животных для спаривания.

Библиографический список

1. Донник, И.М. Влияние инбридинга на живую массу коров, экономическая эффективность инбридинга и рекомендации производству / И.М. Донник [и др.] – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2013. №6. (112). – С. 6-8.
2. Загороднев, Ю. П. Племенное дело в животноводстве: учебное пособие для вузов / Ю. П. Загороднев. — 3е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 228 с. – Текст: непосредственный
3. Лаптев, А.Е. Оценка степени инбридинга на рост и молочную продуктивность / А.Е. Лаптев, О.В. Горелик, А.С. Горелик – Текст: непосредственный // Молодежь и наука. - 2022. - № 8.

4. Литкевич, А.И. Совершенствование государственной поддержки отрасли молочного скотоводства Тюменской области / А.И. Литкевич, Т.И. Лейман – Текст: непосредственный // ЗНАНИЕ. – 2019. – № 5-1 (69). – С. 18-29.
5. Любимов А.И. Эффективность применения инбридинга в процессе совершенствования чернопестрой порода крупного рогатого скота / А.И. Любимов, В.М. Юдин – Текст: непосредственный // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - № 1. – С. 66-69.
6. Разведение и селекция сельскохозяйственных животных: учебник для вузов / Е. Я. Лебедевко, Л. А. Танана, Н. Н. Климов, С. И. Коршун. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — ISBN 978-5-8114-6685-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151665> (дата обращения: 18.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 202.
7. Руденко, О.В. Оценка влияния родственного спаривания на молочную продуктивность голштинских коров / О.В. Руденко – Текст: непосредственный // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. - 2022. - Т. 23. - № 3. - С. 386-394.
8. Свяженина, М. А. Влияние инбридинга на продуктивные качества скота голштинской породы. / М. А. Свяженина – Текст: непосредственный // Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине: мат-лы Междунар. научн.-практ. конф. Тюмень: ФГБОУ ВО "Государственный аграрный университет Северного Зауралья", 2019. - С. 46-50.

Контактная информация:

Свяженина Марина Анатольевна, профессор, д-р. с-х наук. Кафедры ТПППЖ, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail: svyazhenina@gausz.ru

Дата поступления статьи: 31.10.2023

УДК 632.082

Фатеева Анастасия Александровна, магистрант группы М-ЗРС-О-23-1, ФГБОУ ВО

«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Руководитель Шевелёва Ольга Михайловна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры Технологии производства и переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В СТАДЕ «СПК» ТАВОЛЖАН

В статье рассмотрена экономическая эффективность использования голштинских быков-производителей в стаде «СПК» Таволжан. Наиболее эффективным оказалось использование быка Альта Фоника. От реализации их молока прибыль и рентабельность были выше. Наименее эффективным оказался бык Техас, несмотря на то, что фактический удой его дочерей не являлся самым низким среди дочерей оцениваемых быков.

Ключевые слова: быки, молочная продуктивность, эффективность, рентабельность

Молочная продуктивность коров обусловлена многими факторами, однако наибольшее влияние оказывают генетические факторы [1]. Селекционная работа со стадом имеет большое значение для повышения уровня продуктивности [6]. В настоящий момент всё большую роль в совершенствовании продуктивности коров играет использование высокоценных быков-производителей [2]. Приблизительно на 70 % успех племенной работы зависит от выбора быка-производителя [3]. Подбор быков за племенным ядром необходимо осуществлять только из числа проверенных по качеству потомства быков-производителей [7]. Качество быков определяет качество стада [5, 8]. Поэтому актуальное значение имеет оценка эффективности использования быков-производителей в стаде для дальнейшей селекционной работы.

Целью исследований явилась оценка эффективности использования быков-производителей голштинской породы в стаде «СПК» Таволжан. Для достижения цели были поставлены задачи:

1. рассмотреть молочную продуктивность дочерей оцениваемых быков;
2. рассчитать экономическую эффективность при использовании в стаде оцениваемых быков.

Материалы и методика исследований. Исследования были проведены в «СПК» Таволжан Сладковского района Тюменской области. Для проведения исследований были отобраны и оценены 209 голов маточного стада крупного рогатого скота голштинской породы, сформированы четыре группы в зависимости от происхождения. Разница в возрасте коров была менее 6 месяцев. Условия кормления и содержания были одинаковы.

Молочную продуктивность оценивали по таким показателям, как: удой за 305 дней лактации, массовая доля жира и массовая доля молока, молочный жир и молочный белок. Расчет экономической эффективности был проведен по общепринятым методикам на основании значений молочной продуктивности, затрат на содержание коровы, а также фактической цены реализации молока базисной жирности и белковомолочности.

Данные взяты из программы ИАС «СЕЛЭКС». Достоверность разницы показателей определяли путем расчета критерия достоверности по таблице Стьюдента, где * $p > 0,95$; ** $p > 0,99$; *** $p > 0,999$. Разницу определяли между средними показателями стада и показателями дочерей оцениваемых быков.

Результаты исследований и их обсуждение. Для предприятий-производителей молока молочная продуктивность стада играет наибольшую роль. Основная валовая продукция – молоко, поэтому уровень удоя является первостепенным показателем эффективности производства. Показатели жирности и белковости молока также играют важную роль – при взаиморасчетах между производителями молока и молочными предприятиями. Молочная продуктивность дочерей оцениваемых быков представлена в таблице 1.

Из таблицы 1 можно заметить, что дочери быков Альта Фоника и Альта Тайзера достоверно имеют большую массовую долю жира, чем в среднем по стаду – на 0,21 % ($P \geq 0,95$) и 0,17 % ($P \geq 0,99$) соответственно. Также дочери Альта Тайзера имеют большую массовую долю белка – на 0,06 % ($P \geq 0,99$) больше, чем в среднем по стаду. Дочери быка Альта Брэндона имеют достоверно меньшую массовую долю жира на 0,20 % ($P \geq 0,99$), а дочери быка Техаса – меньшую массовую долю белка на 0,05 % ($P \geq 0,95$). Дочери быка Альта Фоника имеют тенденцию к большему уровню молочной продуктивности, чем в среднем по стаду, при этом количество молочного жира и молочного белка в их молоке достоверно выше уровня стада – на 39,0 кг ($P \geq 0,99$) и 18,2 кг ($P \geq 0,95$) соответственно.

Результаты деятельности молочного скотоводства ежедневно отражаются в поступлении выручки от реализации молока и определяют экономическую эффективность сельскохозяйственных товаропроизводителей [4]. При этом оценивается удой в пересчете на базисные показатели массовой доли жира и белка. Поэтому чем выше показатели дочерей конкретного быка, тем выше оказанный им эффект на стадо.

Экономическая эффективность при использовании на стаде оцениваемых быков представлена в таблице 2.

Таблица 1 Показатели молочной продуктивности дочерей быков-производителей в сравнении со стадом

Кличка быка		Удой за 305 дней лактации, кг		МДЖ, %		Молочный жир, кг		МДБ, %		Молочный белок, кг	
		X ±Sx	Cv,%	X ±Sx	Cv,%	X ±Sx	Cv,%	X ±Sx	Cv,%	X ±Sx	Cv,%
Альта Тайзер ET 70712284	37	8526,5 ± 117,44	8,4	4,77 ± 0,054 **	6,9	406,7 ± 7,49	11,2	3,54 ± 0,020 **	3,4	301,5 ± 4,49	9,1
Альта Брэндон 69951912	20	8851,7 ± 150,54	7,6	4,40 ± 0,062 **	6,3	389,6 ± 7,89	9,1	3,51 ± 0,022	2,8	310,7 ± 5,83	8,4
Техас 1771	32	8601,1 ± 130,05	8,6	4,50 ± 0,051	6,4	386,3 ± 6,38	9,3	3,43 ± 0,019 *	3,1	295,1 ± 4,83	9,3
Альта Фоник 68886414	21	9069,0 ± 224,01	11,3	4,81 ± 0,086 *	8,2	436,6 ± 14,66 **	15,4	3,52 ± 0,030	3,9	318,9 ± 7,00 *	10,1
В среднем по стаду	209	8645,6 ± 55,89	9,3	4,60 ± 0,025	7,8	397,6 ± 3,30	12,0	3,48 ± 0,009	3,9	300,7 ± 2,06	9,9

Таблица 2 Экономическая эффективность при использовании на стаде различных быков-производителей

Показатели	Быки			
	Альта Тайзер 70712284	Альта Брэндон 69951912	Техас 1771	Альта Фоник 68886414
Удой за 305 дней	8526	8851	8601	9069
Мдж, %	4,77	4,40	4,50	4,81
МДБ, %	3,54	3,51	3,43	3,52
Удой за 305 дней в пересчете на базисные показатели МДЖ и МДБ, кг	10685,5	10702,8	10384,9	11449,4
Себестоимость 1 кг молока, руб.	20,84	20,08	20,66	19,60
Цена реализации, руб.	31,54	31,54	31,54	31,54
Всего затраты на 1 корову, тыс. руб.	177,8	177,8	177,8	177,8
Выручка от реализации молока, тыс. руб.	337,0	337,6	327,5	361,1
Прибыль, тыс. руб.	159,3	159,8	149,8	183,4
Рентабельность, %	89,6	89,9	84,3	103,1

В пересчете на базисные показатели массовой доли жира и белка наибольший удой приходится на дочерей Альта Фоника – у них он больше на 746,6-1064,5 кг, чем у дочерей

остальных быков. От реализации молока коров, полученных от Альта Фоника, прибыль составит 183,4 тыс. руб., что на 23,6-33,6 тыс. руб. больше, чем при реализации молока других дочерей. Рентабельность также выше – на 3,5-5,1 %, а себестоимость 1 кг молока ниже – на 0,48-1,24 руб., следовательно, окупается лучше всего использование в хозяйстве быка Альта Фоника. Прибыль от реализации молока дочерей Альта Тайзера и Альта Брэндона, как и рентабельность, находится на одном уровне, при этом себестоимость 1 кг молока дочерей Альта Брэндона на 0,76 руб. ниже. Самые низкие показатели же у быка Техаса.

Исходя из вышесказанного, можно сделать **закключение** о том, что быки оказывают разный эффект на стадо. Наиболее эффективным оказалось использование быка Альта Фоника, удой дочерей которого в пересчете составил 11449,4 кг. От реализации их молока прибыль была наибольшей, как, соответственно, и рентабельность – 183,4 тыс. руб. и 103,1 %. Наименее эффективным оказался бык Техас, несмотря на то, что фактический удой его дочерей не являлся самым низким среди дочерей оцениваемых быков. В пересчете на базисные показатели удой его дочерей оказался ниже на 300,6-1064,5 кг, а рентабельность – на 5,3-18,8 %.

Библиографический список

1. Беленькая, А. Е. Продуктивность коров голштинской породы в зависимости от генетических и паратипических факторов в условиях Северного Зауралья / А. Е. Беленькая – Текст: непосредственный // Вестник Курганской ГСХА. – 2018. – № 3(27). – С. 15-20. – EDN YWPCLJ.

2. Беленькая, А. Е. Хозяйственно-полезные качества дочерей основных быков-производителей / А. Е. Беленькая – Текст: непосредственный // Сборник статей международной научно-практической конференции "Интеграция науки и практики для развития Агропромышленного комплекса", Тюмень, 03 декабря 2018 года / Государственный аграрный университет Северного Зауралья. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2018. – С. 11-15. – EDN YRUJRB.

3. Донник, И. М. Черно-пестрый скот в условиях интенсификации молочного производства на Урале: рекомендации / И. М. Донник. — Екатеринбург : УрГАУ, 2020. — ISBN 978-5-87203-466-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176635> (дата обращения: 26.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 13.

4. Павлюченко, М. В. Современное состояние и перспективы повышения экономической эффективности производства и реализации молока / М. В. Павлюченко, О. Н. Коростелева – Текст: непосредственный // Состояние и перспективы социально-

экономического развития региона: взгляд молодых : Сборник материалов VIII Международной студенческой научной конференции, Брянск, 09 ноября 2022 года / Брянский государственный аграрный университет. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – С. 141-146. – EDN SOCBWX.

5. Черкашина, Е. И. Результаты оценки быков по качеству потомства / Е. И. Черкашина, М. А. Свяженина – Текст: непосредственный // Мир Инноваций. – 2019. – № 4. – С. 48-54. – EDN HНLPU.

6. Шевелёва, О.М. Экстерьерная характеристика коров голштинской породы в условиях Северного Зауралья / Шевелёва О.М., Свеженина М.А., Суханова С.Ф., Даниленко И.Ю. – Текст: электронный // Известия НВ АУК. – 2022. – №2 (66). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/eksteriernaya-harakteristika-korov-golshtinskoj-porody-v-usloviyah-severnogo-zauralya> (дата обращения: 31.10.2023).

7. Шевелева, О.М. Селекционно-генетические параметры отбора коров по молочной продуктивности при совершенствовании стада крупного рогатого скота / О.М. Шевелева, М.А.Свяженина, М.А. Часовщикова – Текст: непосредственный // Вестник Курганской ГСХА. – 2023. – № 1 (45). – С. 60-68.

8. Бахарева Н.В. Тюменская губерния в 1923 году и её участие в сельскохозяйственной выставке / Н.В. Бахарева – Текст: непосредственный // В сборнике: Современные проблемы прикладной паразитологии / Сборник трудов национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Г.С. Сивкова. Тюмень, 2023. - С. 192-195.

Контактная информация:

Фатеева Анастасия Александровна, магистрант группы М-ЗРС-О-23-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

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

Дата поступления статьи: 01.11.2023

УДК 637.5.03

Н.В. Федорова, студентка

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

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

ПРОИЗВОДСТВО ДЕЛИКАТЕСНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПРИМЕРЕ МЯСНОГО ПРОДУКТА ДЖЕРКИ «СЕВЕРНОЕ СИЯНИЕ» В МУП МП «ПАЮТА» ЯНАО

В данной статье представлена характеристика технологии деликатесного продукта из оленины Джерки «Северное сияние». Данный продукт изготавливается методом дегидратации мяса после предварительного маринования и представляет собой тонкие пластинки подсушенного мяса. Для маринования оленины используется комплекс различных ингредиентов включая специи. Опытным путем установлено, что использование брусники в качестве основы в смеси для маринования мяса вместо меда и орегано, позволяет создать продукт с более приятным вкусом и запахом, не изменяя при этом параметры технологических операций.

Ключевые слова: мясо, оленина, переработка, джерки, маринад, Ямало-Ненецкий автономный округ (ЯНАО)

Оленина является экологически чистым продуктом, так как оленей разводят в условиях, близких к природным, или менее зависимых от промышленных методов выращивания. Это снижает негативное воздействие на окружающую среду, что важно в свете экологических проблем, связанных с промышленным животноводством [2, 8]. Оленина – это диетический продукт с низким содержанием жира и высоким содержанием белка. В мясе северного оленя есть полезные вещества, такие как витамины группы В, железо и цинк, которые поддерживают нормальное функционирование организма. Оленина низкокалорийна и содержит антиоксиданты, которые помогают предотвращать рак [3, 4].

В условиях Тюменской области выращиванием и переработкой оленей традиционно занимаются в северных автономных округах [1]. Поддержка северного оленеводства в данных субъектах Российской Федерации осуществляется на государственном уровне [9], приняты

Законы о развитии оленеводства в Ханты-Мансийском автономном округе – Югра [5] и в Ямало-Ненецком автономном округе (ЯНАО) [6].

С целью поддержания развития оленеводства и традиционного образа жизни коренного населения решением Думы Приуральского района ЯНАО в июле 2013 года было организовано муниципальное унитарное предприятие «Мясоперерабатывающий комплекс «Паюта». В органах регистрации предприятие было зарегистрировано в сентябре того же года. Данное предприятие, в настоящее время, обеспечивает продовольственную безопасность региона. О предприятии пишут: «МК «Паюта» — это сочетание высокотехнологичной переработки и сложившегося тысячелетиями уклада жизни кочевых народов, гарантия устойчивого развития сельской территории, экологически чистое, сертифицированное мясо, диетическое мясо северного оленя из арктического региона» [7]. Предприятие закупает оленей у коренных жителей Ямала и сельскохозяйственных предприятий автономного округа. Мясо заготавливается согласно мировым стандартам. Предприятие осуществляет убой и переработку мяса северного оленя. Оленину выпускают в тушах, из мяса изготавливают широкий ассортимент полуфабрикатов в том числе фарш, кусковые полуфабрикаты, субпродукты. В настоящее время у предприятия успешно функционируют убойно-холодильные комплексы на территории фактории Паюта и села Белоярск. В 2022 году открылся цех по переработке мяса и субпродуктов северных оленей в поселке Харп, запущено производство сосисок, сарделек, пельменей. Функционирует сеть фирменных магазинов.

Цель исследований состояла в изучении технологии переработки оленины в деликатесный мясной продукт Джерки «Северное сияние».

Исследования проведены в мясоперерабатывающем предприятии МУП «МПК «Паюта» ЯНАО. Объект исследований: деликатесный мясной продукт Джерки «Северное сияние», вырабатываемый из оленины в соответствии с ТУ 9213-001-80949445-09. Джерки представляют собой тонкие пластинки подсушенного мяса, которое изготавливается методом дегидратации.

Результаты исследований. Технологический процесс выработки мясного продукта Джерки «Северное сияние» состоит из следующих операций: обвалка и жиловка оленины, подготовка специй, маринование мяса в кусках, замораживание мяса, тонкая нарезка мяса, сушка мяса, охлаждение, фасование в потребительскую упаковку.

Перед обвалкой и жиловкой мяса, следует заранее установить норму закладки для джерок, которая составляет 12 кг оленины первого сорта без кости. Для маринования взвешивают необходимое количество специй согласно рецептуре. Так, для приготовления смеси для маринования используют нитритно – посолочную смесь – 0,25 кг, Биобак про – 0,007 кг, мёд – 0,32 кг, орегано – 0,200 кг. Мед в рецептуре является основой для равномерного

распределения специй в мясе и улучшения вкуса продукта. Мясо и смесь для маринования высыпают в вакуумный массажер, где ингредиенты перешиваются на протяжении 30 минут, после чего мясо выкладывают в ящик и направляют в холодильник. В холодильнике поддерживаются низкие положительные температуры в диапазоне от 2°C до 6 °C, здесь мясо оставляют для дальнейшего маринования на 3 – 4 дня.

После маринования, перед сушкой, мясо для изготовления джерок нарезают на куски, так, чтобы их можно было в дальнейшем легко нарезать на ручном слайсере. После нарезки мясо убирают в камеру для заморозки с температурой от минус 18°C до минус 21°C, где оставляют на 4 – 5 часов. После замораживания куски мяса нарезают на кусочки стандартного размера (диаметр 3,5 мм) на ручном слайсере, этот процесс проводят быстро пока мясо не разморозилось. Кусочки мяса выкладывают в один слой на решетку. После заполнения, решетка убирается в раму, когда рама будет заполнена ее перемещают в сушильную камеру, где осуществляется сушка мяса при температуре 70°C в течение 7 часов.

По окончании процесса сушки рамы с джерками перемещают в цех и дают остыть. Охлажденные джерки взвешивают на весах и фасуют по 80 г в вакуумные пакеты, на которые наклеивают этикетку с наименованием и составом продукта и наносят дату изготовления.

В процессе изготовления джерок оленина приобретает красивый красный оттенок, ароматный запах орегано и плотную, ломкую консистенцию, мясные кусочки становятся хрустящими. Вкус готового продукта умеренно соленой, при опробывании ощущается мягкость мясного вкуса, текстура продукта хрустящая, он легко пережевывается.

Совместно с технологом предприятия была разработана новая рецептура смеси для маринования мяса при производстве джерок. В новом рецепте мед и орегано, были заменены брусникой 0,250 кг, в результате джерки приобретали более приятный запах и вкус. Была изготовлена пробная партия продукта с добавлением в разработанную рецептуру на основе брусники растительного масла, где указанный ингредиент послужил влагоудерживающим фактором и предохранял мясо от пересушивания во время приготовления, а также позволял равномернее распределять сухую смесь для маринования в мясе. Пробная партия оказалась неудачной, так как из-за растительного масла в качестве основы, мясо выделяло большое количество сока, что в свою очередь привело, к увеличению продолжительности сушки мяса и как следствие к увеличению затрат электроэнергии. Проблема состояла в том, что при стандартной сушке в 7 часов при температуре 70°C, мясо не успевало приобрести нужную консистенцию, было не хрустящим, а более мягким и местами сырым. Поэтому от растительного масла решили отказаться и использовать для маринования рецептурный состав на основе брусники. Деликатесный продукт, маринованный в составе на основе брусники, планируется выпускать как сезонный в зимние месяцы года.

Заключение. Анализ технологии производства деликатесного продукта из оленины Джерки «Северное сияние» показал особенности переработки мяса северного оленя, как традиционного сырья народов Крайнего Севера. Разработано новое рецептурное соотношение ингредиентов для маринования мяса с включением брусники. Установлено, что использование растительного масла в качестве основы смеси для маринования в комплексе с брусникой, приводит к избыточному выделению влаги и как следствие требует более продолжительной сушки, что приводит к увеличению затрат электроэнергии.

Новый рецепт маринования мяса с использованием брусники при производстве Джерок «Северное сияние», позволит производить деликатесный продукт из оленины с приятным запахом и вкусом и презентовать его в качестве сезонного с использованием в рецептуре традиционных дикоросов.

Библиографический список

1. Бахарев А.А. Натуральные и денежные доходы оленеводов тундры ЯНАО / А.А. Бахарев, С.М. Зуев. - 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. 21-28.

2. Бахарев, А.А. Характеристика продуктивных качеств оленей ненецкой породы в разных природных зонах разведения в условиях ЯНАО /А.А. Бахарев. – Текст: непосредственный // Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации: сборник трудов II Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. - Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2022. - С. 37-48.

3. Бахарев, А.А. Влияние природной зоны разведения оленей на численность оленьего поголовья в ЯНАО / А.А. Бахарев, О.М. Шевелёва, С.М. Зуев. – Текст: непосредственный // Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации: сборник трудов II Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. - Тюмень: ГАУ Северного Зауралья. - 2022. - С. 49-55.

4. Бахарев, А.А. Динамика продуктивности качеств оленей ненецкой породы / А.А. Бахарев, О.М. Шевелева. - Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2023. - № 4 (102). - С. 299-303.

5. Закон Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 6 июля 2004 года № 44-оз «О развитии северного оленеводства в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре Единый: официальный сайт государственных органов Ханты-Мансийский автономный округ

– Югра. – URL: <https://admhmao.ru/dokumenty/pravovye-akty-gubernatora/300574/> (дата обращения: 25.10.2023). – Текст: электронный.

6. Закон Ямало-Ненецкого автономного округа от 6 июня 2016 года № 34-ЗАО «Об оленеводстве в Ямало-Ненецком автономном округе»: электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/428583521> (дата обращения: 25.10.2023). – Текст: электронный.

7. МУП «Мясоперерабатывающий комплекс «Паюта»: сайт проектного офиса развития Арктики ПОРА. - URL: <https://dieta.porarctic.ru/tpost/vpj3m7t6dz-mup-myasopererabativayuschii-kompleks-pa> (дата обращения: 25.10.2023). – Текст: электронный.

8. Решетников, А.Д. Долганское оленеводство Анабарской тундры Якутии на примере стада №7 / А.Д. Решетников, А.И. Барашкова, Р.Д. Туприн. – Текст: непосредственный // Вестник АПК Ставрополя. - 2018. - № 2. - С. 91-96.

9. Северное оленеводство: сайт Департамента агропромышленного комплекса Ямало-Ненецкого автономного округа. – URL: <https://dapk.yanao.ru/activity/1843/> (дата обращения: 25.10.2023). – Текст: электронный.

Контактная информация:

Федорова Надежда Владимировна, студентка группы Б-ТПП-О-20-1 «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

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

Дата поступления статьи: 05.11.2023

УДК 636.034

В.О. Цыганок аспирант ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

А.А. Бахарев доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технологии
производства и переработки продукции животноводства
ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ КОРОВ МОЛОЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

В статье проанализированы продуктивные и воспроизводительные качества скота голштинской породы Тюменской области в сравнении с ведущими предприятиями Америки. проанализированы рост и развитие ремонтного молодняка; анализировались основные показатели воспроизводства животных основного стада; оценивалась молочная продуктивность коров по данным первичного учёта.

Ключевые слова: голштинская порода, зоотехническая оценка, продуктивные качества.

Оценка племенной ценности крупного рогатого скота – сложный этап в разведении сельскохозяйственных животных. В текущих реалиях без использования геномной селекции невозможно достичь высоких показателей продуктивности, потому для перехода на качественно новый уровень ведения животноводства необходимо применение генотипирования. Данный инструмент ускорит генетический прогресс путём определения потенциала животного в раннем возрасте [1-6].

Актуальность данной работы заключается в том, что мировые тенденции в последнее десятилетие претерпевают значительные изменения, вызванные появлением новых технологий в оценке племенной ценности сельскохозяйственных животных на основе молекулярно-генетических маркеров хозяйственно-ценных признаков продуктивности и здоровья [7,8,9].

Определение генетического потенциала на 2-3 месяц жизни позволит проводить выростовку тёлочек, неподходящих под критерии селекционной программы. Это, в свою очередь, приведёт к повышению среднего уровня продуктивности в стаде и снизит затраты на выращивании ремонтного молодняка, что в условиях рыночной экономики является важным показателем рентабельности сельскохозяйственного производства. Данный метод оценки

племенной ценности актуален в условиях крупных животноводческих комплексов, на которых концентрация производственных мощностей требует увеличения темпов селекционного прогресса [10-13].

Исследование проводилось на базе хозяйства ООО «Эвика-Агро» с 2018 по 2021 год на животных голштинской породы, завезённых из Венгрии и Словакии в 2012-2014 годы. Стадо полностью адаптировано к условиям Тюменской области. По итогам 2020 года надой на фуражную корову составил 11071 кг за лактацию.

Один из важнейших моментов в организации и ведении племенной работы при совершенствовании типов и пород молочного скота – выращивание ремонтного молодняка. Рациональная система выращивания молодняка с учётом биологических особенностей животных должна способствовать нормальному росту, развитию, формированию крепкой конституции и длительному сроку хозяйственного использования [14-17].

В работе проводилось исследованием интенсивности выращивания молодняка путём сравнения динамики среднесуточного прироста и живой массы ремонтного молодняка производилось с ведущими показателями хозяйств США (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика среднесуточного прироста и живой массы тёлочек с возрастом, $S \pm x$

Возраст, мес.	ООО «Эвика-Агро»		Holstein Association USA	
	Привес ср.сут., г	Живая масса, кг	Привес ср.сут., г	Живая масса, кг
0-2	922±146,9	96±8,4	990	90
3	886±125,6	123±9,4	990	120
4	1052±115,1	155±15,4	990	150
5	1122±10,8	189±19,4	990	180
6	1149±350,2	224±24,1	990	210
7	1227±287,0	262±23,6	990	240
8	1035±290,9	293±24,2	990	270
9	848±300,2	319±29,0	650	290
10	812±295,5	344±25,6	650	310
11	902±309,7	372±30,4	650	330
12	918±311,6	400±30,5	650	350
13	994±310,9	430±33,5	650	370

Анализируя данные таблицы, можно сделать вывод о том, что показатели ремонтного молодняка, выращиваемого в условиях предприятия «Эвика-Агро», соответствуют мировым стандартам породы, а в некоторых случаях превосходят [18-19].

Эффективность молочного скотоводства напрямую зависит от темпов воспроизводства поголовья скота (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели воспроизводства коров основного стада, S±x

Показатель	Benchmark USA - HO	ООО «Эвика-Агро»			
		2021	2020	2019	2018
Межотельный интервал, дней	385	384±12,1	381±13,2	402±15,1	411±17,6
Период добровольного ожидания, дней	59	67	65	65	64
Первое осеменение в текущей лактации, дней	72	81±7,1	81±7,5	84±7,4	85±7,6
Выявление в охоте, %	65	64±3,5	52±4,2	56±2,7	51±5,5
Оплодотворяемость, %	42	49±4,8	47±7,8	47±5,4	45±4,7
Индекс стельности, %	26	31±3,5	32±6,3	26±3,9	23±4,6
Индекс стельности первотёлок, %	29%	36%±6	38%±5,4	32%±4,8	29%±6
Индекс стельности коров 2 и более лактаций, %	25%	28%±4,9	29%±5,5	23%±4,2	20%±5,3
Стельных коров к 150 дню лактации, %	74	78	78	76	71

Анализ показал, что на предприятии уделяется большое внимание вопросам воспроизводства. Так, показатели межотельного интервала, выявления в охоте, оплодотворяемости, индексу стельности коров и первотелок и стельных коров к 150 дню полностью соответствуют, а по некоторым превосходят, показатели ведущих хозяйств США.

Превышение периода добровольного ожидания, при 59 днях в хозяйствах Америки, связано с более медленным достижением животными пика лактации, что сдвигает данный показатель. По этой причине первое осеменение происходит позже, на 82 день лактации.

Для проведения сравнения оценивалась молочная продуктивность коров и первотёлок на основании документов зоотехнического учёта и последних завершённых лактаций (таблица 3).

Таблица 3 – Анализ продуктивности коров и первотёлок, S±x

Стадии лактации	Benchmark USA - HO	ООО «Эвика-Агро»			
		2021	2020	2019	2018
Первотёлки					
1-40 дней, л	29	26±8,1	25±9,3	27±10,2	24±8,6
41-100 дней, л	35	35±8,5	36±9	34±8,9	33±9,4
101-200 дней, л	35	34±6,6	35±7,8	33±8,1	32±8,5
201-305 дней, л	33	30±14,4	31±15,5	30±15,2	26±16,3
Более 305 дней, л	30	27±14,7	27±16	21±15,7	20±16,5
Удой за лактацию, кг	10 060	9798	9622	9334	8297
Коровы 2 и более лактаций					
1-40 дней, л	42	38±15,9	35±16,3	34±16,5	35±17,4
41-100 дней, л	47	48±20,4	44±22,5	43±23,2	43±23,9
101-200 дней, л	41	39±19,6	40±18,7	37±19	36±19,8
201-305 дней, л	34	32±12,3	33±13,3	28±14,1	26±14,8
Более 305 дней, л	29	22±13,2	20±14,2	19±13,8	16±13,5
Удой за лактацию, кг	12500	11702	11505	10664	10310

На протяжении анализируемого периода наблюдается стабильный рост молочной продуктивности коров всех лактаций. Это связано с совершенствованием технологии заготовки кормов и технологического процесса кормления. Также немаловажную роль играет и генетический прогресс, закладываемый с помощью использования семени выдающихся быков-производителей импортной селекции.

Подводя итог анализу оценки молочной продуктивности, можно сделать вывод, что показатели во многом соответствуют показателям передовых хозяйств США.

Заключение:

1. Проанализировав рост и развитие ремонтного молодняка, можно сделать вывод о том, что применяемая технология интенсивного выращивания соответствует мировым стандартам передовых хозяйств США;
2. Основные показатели воспроизводства телок и коров основного стада во многом превосходят показатели ведущих предприятий Северной Америки;
3. Оценка молочной продуктивности животных демонстрирует высокую эффективность организации производства, так как данный показатель складывается из многих факторов.

Библиографический список

1. Fessende, B. Validation of genomic predictions for a lifetime merit selection index for the US dairy industry / Fessenden, B., Weigel, D. J., Osterstock, J., Galligan, D. T., & Di Croce, F. – Текст: непосредственный // Journal of Dairy Science. – 2020. – № 103. – P. 10414-10428
2. Косяченко, Н.М. Характеристика продуктивно-хозяйственных показателей коров ярославской породы различных генотипов / Н.М. Косяченко, М.В. Абрамова, М.Ю. Лапина – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2020. – № 1. – С. 43–52.
3. Быкова, О.А. Идентификация SNP, ассоциированных с воспроизводительной способностью крупного рогатого скота / О.А. Быкова, О.В. Костюнина, А.В. Степанов, О.А. Шевкунов – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Урала. - 2023. - № 6 (235). - С. 53-66.
4. Бахарева, Н.В. Тюменская губерния в 1923 году и её участие в сельскохозяйственной выставке / Н.В. Бахарева – Текст: непосредственный // В сборнике: Современные проблемы прикладной паразитологии / Сборник трудов национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Г.С. Сивкова. Тюмень, 2023. - С. 192-195.
5. Бахарева, Н.В. Особенности хлебозаготовительной кампании в 1927 – 1928 годы и причины его кризиса / Н.В. Бахарева – Текст: непосредственный // В сборнике: Современные

проблемы прикладной паразитологии / Сборник трудов национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Г.С. Сивкова. Тюмень, 2023. - С. 187-191.

6. Кабицкая, Я.А. Генетическая идентификация как критерий совпадений с данными первичного учёта животных на территории УФО / Я.А. Кабицкая, Л.А. Калашникова, Е.Г. Бойко, А.Е. Калашников – Текст: непосредственный // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2020. - № 1 (45). - С. 114-120.

7. Kabitskaya, Y.A. Genetic diversity of cattle bred in territory of the Tyumen region, Russia / Y.A. Kabitskaya, E.G. Boyko – Текст: непосредственный // Archives of Razi Institute. - 2021. - Т. 76. - № 3. - С. 681-690. - DOI: 10.22092/ARI.2021.355325.1673

8. Bakharev, A.A. Biotechnological Characteristics of Meat Cattle Breeds in the Tyumen Region / A.A. Bakharev, O.M. Sheveleva, K.A. Fomintsev, K.N. Grigoryev, A.G. Koshchaev, K.A. Amerkhanov, I.M. Dunin – Текст: непосредственный // J. Pharm. Sci. & Res. Vol. 10(9), 2018, P. 2383-2390.

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

10. Черечеча, А.А. Содержание и использование племенных коров голштинской породы в условиях интенсивной технологии – Текст: непосредственный / А.А. Черечеча, Н.И. Куликова, К. Нимбона – Текст: непосредственный // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2020. – № 155. – С. 178-193. – DOI 10.21515/1990-4665-155-014

11. Влияние геномики: сайт. – 2023. - URL: <http://uscddb.com/genomic-impact> (дата обращения 25.04.2023) – Текст: электронный

12. Глазунова, Л.А. Телязиоз геррефордского 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.

13. 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.

14. Шевелёва О.М. Рекомендации по технологии мясного скотоводства / О.М. Шевелёва, А.А. Бахарев, Т.П. Криницина. - Тюмень: ТГСХА, 2012. - 40 с. – Текст: непосредственный
15. Шевелева О.М., Бахарев А.А., Чухонцева Р.И. Скотоводство. - Тюмень: Тюменская ГСХА, 2010. - 148 с. – Текст: непосредственный
16. Mueller, M.L. Synergistic power of genomic selection, assisted reproductive technologies, and gene editing to drive genetic improvement of cattle / M.L. Mueller, A.L. Van Eenennaam – Текст: непосредственный CABI Agric Biosci. – 2022. – 3. - 13
17. Van Raden, P.M. Symposium review: How to implement genomic selection. / P.M. Van Raden– Текст: непосредственный // Journal of Dairy Science. – 2020. - Volume 103. - Issue 6. – P. 5291-5301.
18. Sheveleva, O.M. Main trends and prospects for the development of beef cattle breeding in the urals federal district / O.M. Sheveleva, A.A. Bakharev, S.F. Sukhanova– Текст: непосредственный// IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Conference on Innovations in Agricultural and Rural Development. - 2019. - С. 012023.
19. Sheveleva, O.M. Meat productivity of french-bred bulls due to adaptive technology in western Siberia. / O.M. Sheveleva, A.A. Bakharev– Текст: непосредственный // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. - 2022. - 14(4). - 370-383.

Контактная информация:

Цыганок Влад Олегович, аспирант кафедры ТПиППЖ, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail: salers@mail.ru

Дата поступления статьи: 05.11.2023

УДК 636.034

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

МОЧЕВИНА, КАК ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

В данной статье рассмотрен вопрос о возможности использования мочевины, содержащейся в молоке коров, в качестве индикатора состояния обмена веществ, а также критерия оценки энерго-протеинового соотношения в рационе кормления. Установлены изменения состояний обмена веществ и энерго-протеиновой составляющей кормового рациона в течение года.

Ключевые слова: молоко, мочевина, обмен веществ, массовая доля белка (МДБ), крупный рогатый скот

Уровень продуктивности молочных стад крупного рогатого скота в последние годы заметно увеличился [6, 11, 12, 13]. Так, в Тюменской области по данным бонитировки за последние три года удой коров за 305 дней лактации вырос на 639 кг и составил 8704 кг молока. Известно, что высокопродуктивные животные обладают повышенным уровнем обмена веществ и более требовательны к условиям кормления, что вызывает необходимость проведения регулярных мониторинговых мероприятий качества кормовых рационов. Одним из методов такого контроля служит анализ компонентного состава молока, в частности мочевины, кетоновых тел, некоторых питательных веществ [3, 5, 9, 10]. Обратим внимание на мочевины. Это органическое вещество является основным конечным продуктом белкового обмена в организме, количество ее в молоке увеличивается с повышением в рационе удельного веса белков и азотистых веществ на фоне дефицита обменной энергии. Установлено, что уровень мочевины более 30 – 35 мг% указывает на избыток белка в рационе, а ниже 15 мг%, наоборот, на его недостаток [1, 2]. Зная содержание мочевины в молоке, оценивают сбалансированность рационов в части энерго-протеинового соотношения, а также состояние обмена веществ у дойных коров [2, 8, 10].

Целью исследований являлась оценка состояния обмена веществ и сбалансированности рациона лактирующих коров в разрезе календарного года по содержанию в молоке мочевины.

Материал и методы исследований. Исследования проводили на базе лаборатории качества сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья (г. Тюмень) [4, 7]. Объектом для исследования послужили пробы молока, которые отбирали во время контрольных доений в одном из молочных стад Тюменской области. В течение года с января по декабрь, проанализировано 4950 проб молока на содержание мочевины и массовой доли белка с применением метода инфракрасной спектроскопии. Оценку состояния обмена веществ проводили исходя из концентрации мочевины в молоке: менее 15 мг% - низкий, более 35 мг% - напряженный обмен веществ [1]. Сбалансированность рациона кормления оценивали по соотношению массовой доли жира и мочевины в молоке [2]. В зависимости от соотношения веществ обследованное поголовье было разделено на девять групп без учета возраста коров и стадии лактации (табл. 1). Первичный материал систематизирован и обработан в программе M.Excel.

Результаты исследований. В анализируемом стаде за период контроля проводили комплексный анализ молока, определяли среднесуточные удои молока. По данным контроля за 12 месяцев 2022 года среднесуточный удой коров колебался от 23,7 до 26,2 кг молока с массовой долей жира – 3,89-4,35%, белка – 3,53-3,84%. Концентрация мочевины при этом изменялась от 14,3 до 30,2 мг%.

Проанализировав концентрации мочевины в молоке, выяснили, что в течение года происходили значительные колебания состояния обмена веществ (рис. 1). Среди лактирующих коров повышение напряженности обмена веществ просматривалось в течение четырех месяцев – февраль, март, май и июнь, когда доля коров с уровнем мочевины более 35 мг% увеличивалась до 12,0-17,7%. Следует отметить, что напряженность обмена веществ, возникает при избытке сырого протеина в рационе, что ведет к повышению мочевины. В последующем у коров могут возникать залеживания после отела, отеки вымени, кетозы, проблемы с воспроизводством. Низкий уровень обмена веществ был замечен в июле и августе, а также в последние три месяца года. В декабре наблюдали значительное увеличение доли коров (55,6%) с низким уровнем мочевины в молоке. Снижение уровня обмена веществ оказывает негативное влияние на уровень молочной продуктивности коров, вызывает проблемы с воспроизводством [2].

Если обратим внимание на изменение мочевины и массовой доли белка в молоке, в указанные критические месяцы, то заметим, что в феврале и марте, мае и июне наибольшее содержание мочевины сопровождается достаточно высокой белково-молочностью (рис. 2), что

свидетельствует об избытке в рационе кормления азотистых веществ, а также достаточном, или даже избыточном количестве обменной энергии, такая ситуация часто и приводит к повышенной напряженности обмена веществ.

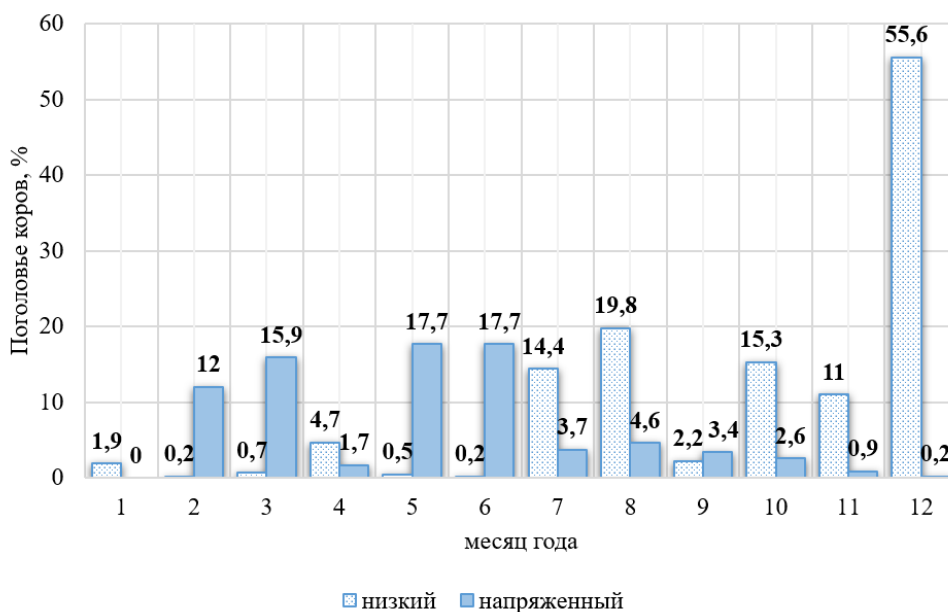


Рисунок 1. Изменение состояния обмена веществ лактирующих коров по месяцам года

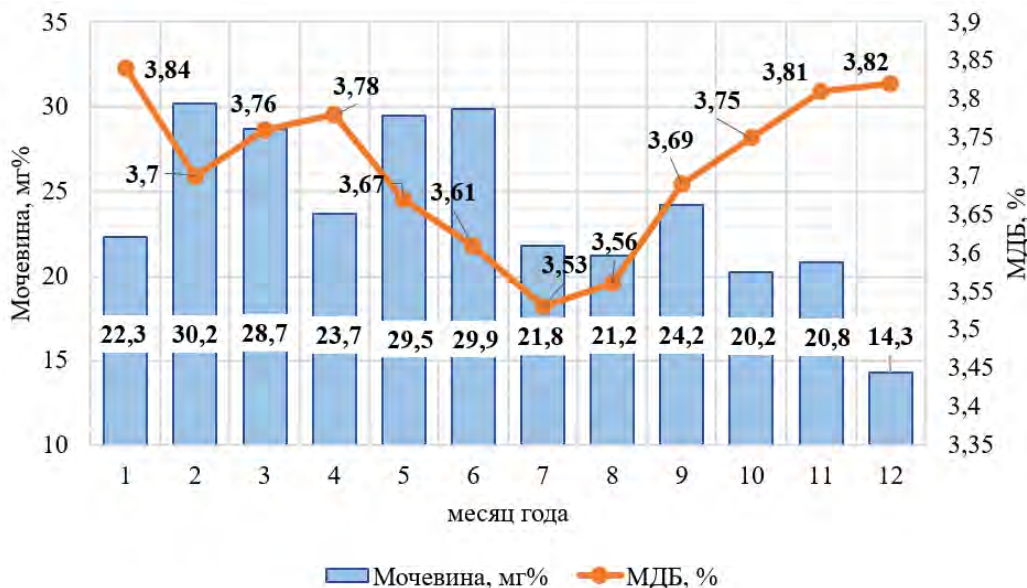


Рисунок 2. Динамика соотношения массовой доли белка и мочевины по месяцам года

В июле, августе, октябре, ноябре и декабре наблюдали снижение мочевины, причем в последний месяц ниже критического уровня – 14,3 мг%, что говорит о значительном дефиците азотистых веществ. В тоже время видим резкий подъем белкомолочности, причиной которого является, как правило, избыток обменной энергии. Оценив состояние обмена

веществ в целом по стаду в разрезе месяцев года, видим, что с января по ноябрь его можно считать оптимальным (20-25 мг%) или допустимым (26-30 мг%), в декабре низким (<15 мг%).

Распределение поголовья коров по группам (табл. 1), позволило выявить основные причины изменения состояния обмена веществ. Исходя из принципа, что рацион кормления является сбалансированным по энерго-протеиновому соотношению при условии содержания в молоке мочевины 15-30 мг%, а массовой доли белка 3,2-3,6%, отметим, что наиболее сбалансированным рацион был в июле, по крайней мере для 42,6% поголовья. Хотя в этом месяце, как отмечалось ранее 14,4% коров имели низкий уровень обмена веществ. Итак, обратим внимание на те месяцы, когда отмечена наибольшая напряженность обмена веществ (февраль, март, май и июнь). В эти месяцы доля коров для которых рацион являлся сбалансированным была незначительной - 19,3 – 28,7%, при этом большая часть поголовья оказались в группах 2, 3 и 6, что указывает на избыток в рационе обменной энергии (2 группа), избыток обменной энергии и белка (3 группа) и избыток расщепляемого протеина (6 группа).

В месяцы, когда по наблюдениям отмечали низкий уровень обмена веществ (август, октябрь-декабрь) рацион был сбалансирован для 27,4-37,2% коров, а в декабре лишь для 17,6%. В сентябре-ноябре видим значительное увеличение доли коров в группе 2 - 46,7-50,7%, что говорит об избытке обменной энергии в рационе, при этом в августе, октябре и ноябре заметна тенденцию к сравнительному увеличению доли коров в группах 1 и 4 до 5,4-11,3% и 3,5-12,5% соответственно (см. табл. 1), что указывает на недостаток белка, в том числе и расщепляемого в рубце (4 группа).

Таблица 1 Распределение коров на группы в зависимости от соотношения массовой доли белка и мочевины по месяцам года, % (n=4950)

Месяц	Массовая доля белка, %								
	> 3,6%			3,6...3,2%			< 3,2%		
	Мочевина, мг%								
	<15	15...30	>30	<15	15...30	>30	<15	15...30	>30
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	0,5	67,6	1,7	1,4	27,7	-	-	1,1	-
2	-	22,5	24,8	0,2	28,7	21,3	-	2,5	-
3	0,5	34,7	22,1	0,2	28,7	12,8	-	-	1,0
4	3,2	56,5	3,7	1,5	28,2	5,7	-	1,2	-
5	0,4	36,3	14,5	-	19,3	25,8	-	0,5	3,2
6	0,2	28,4	16,3	-	26,2	21,8	-	4,6	2,5
7	5,2	23,8	1,9	8,7	42,6	7,4	0,5	7,2	2,7
8	7,3	22,5	3,7	12,5	37,2	9,5	-	5,6	1,7
9	1,5	47,1	4,4	0,7	38,5	3,7	-	2,2	1,9
10	11,3	46,7	2,8	3,5	27,4	0,9	0,5	5,2	1,7
11	5,4	50,7	3,1	4,9	31,7	1,7	0,7	1,6	0,2
12	39,3	24,1	0,5	16,1	17,6	-	0,2	2,2	-
За год	6,2	38,2	8,5	4,1	29,4	9,5	0,2	2,8	1,1

В декабре, когда наблюдали значительную долю коров с признаками низкого уровня обмена веществ, произошел значительный сдвиг поголовья в группу 1 – до 39,3%, что указывает на значительный дефицит белка и переизбыток обменной энергии в рационе. Дефицит белка приводит к снижению репродуктивных функций, ослаблению иммунной системы, приводит к снижению продуктивности. Избыток обменной энергии также приводит к ухудшению репродуктивных функций. Обобщая результаты проведенного мониторинга, выяснили, что основной проблемой в подконтрольном стаде являлся избыток обменной энергии в рационе кормления, что оказывает негативное влияние на состояние обмена веществ.

Заключение. Состояние обмена веществ в подконтрольном стаде с января по ноябрь оценивалось от оптимального (20-25 мг%) до допустимого (26-30 мг%), в декабре как низкое (<15 мг%). Напряженность обмена веществ чаще всего проявлялась в феврале, марте, мае и июне, а низкий уровень обмена веществ был наиболее заметен в августе и с октября по декабрь. Анализ соотношения массовой доли белка и мочевины в молоке, показал, что напряженность обмена могла быть вызвана избытком в рационе обменной энергии и белка, а также избытком расщепляемого протеина. В свою очередь, низкий уровень обмена веществ мог быть следствием переизбытка обменной энергии и дефицитом белка, что особенно заметно в конце года. Предприятию рекомендуется рассмотреть вопрос о корректировке рационов кормления по обменной энергии, сырому протеину и соотношению расщепляемого и нерасщепляемого протеина с учетом физиологического состояния и фазы лактации коров, что позволит нормализовать течение обменных процессов в организме.

Библиографический список

1. Абрамов, Н.И. Влияние сезона года на продуктивность и уровень мочевины в молоке коров черно-пестрой породы с учетом способов содержания и технологий доения / Н.И. Абрамов, И.С. Сереброва, Д.А. Иванова. – Текст: непосредственный // Владимирский земледелец. – 2018. - № 3 (85). – С. 36-39.

2. Букаров, Н.Г. Оценка состояния обмена веществ дойных коров по составу молока / Н.Г. Букаров, Е.Е. Кисель, А.Н. Белякова. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. - 2015. - № 4. - С. 16-18.

3. Губанов, М.В. Мониторинг содержания истинного белка и мочевины в молоке коров / М.В. Губанов. - Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: сборник материалов LV Студенческой научно-практической конференции. - Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2021. - С. 413-417.

4. Литкевич, А.И. Роль лаборатории селекционного контроля качества молока в племенной работе Тюменской области / А.И. Литкевич, М.В. Губанов. - 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; под общ. ред. И.Н. Миколайчика. - Курган: КГСХА, 2019. - С. 305-309.
5. Молоко как показатель здоровья крупного рогатого скота в условиях интенсивного животноводства / Л.А. Глазунова, О.А. Столбова, Ю.В. Глазунов и др. - Текст: непосредственный // АПК: инновационные технологии. - 2022. - № 3 (58). - С. 43–51.
6. Свяженина, М.А. Адаптация скота голштинской породы в условиях ХМАО / М.А. Свяженина, Т.П. Криницина. - Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2023. - № 3 (101). - С. 340-346.
7. Селекционный контроль качества молока как инструмент оценки племенной ценности животных / М.А. Часовщикова, О.В. Ковалева, М.В. Губанов, Е.А. Пономарева, Н.М. Костомахин. – Текст: непосредственный // Главный зоотехник. - 2022. - № 1 (222). - С. 19-29.
8. Хромова, Л.Г. Компоненты молока как индикаторы состояния обмена веществ в организме коров /Л.Г. Хромова, С.Е. Мирошина. – Текст: непосредственный // Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции. – 2022. - № 1 (18). – С.37-42.
9. Часовщикова, М.А. Состав молока как элемент контроля здоровья стада / М.А. Часовщикова, М.В. Губанов. – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Урала. - 2022. - № 11 (226). - С. 70–79.
10. Часовщикова, М. А. Показатели состава молока как индикатор качества кормления молочного стада коров / М. А. Часовщикова, М. В. Губанов – Текст: непосредственный// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2023. – № 4(102). – С. 292-298.
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 Крас ГАУ. - 2021. - № 2 (167). - С. 87-93.
12. Шевелёва, О.М. Селекционно-генетические параметры отбора коров по молочной продуктивности при совершенствовании стада крупного рогатого скота / О.М. Шевелёва, М.А. Свяженина, М.А. Часовщикова. – Текст: непосредственный // Вестник Курганской ГСХА. - 2023. - № 1 (45). - С. 60-68.
13. Шевелёва, О.М. Использование селекционно-генетических параметров в племенной работе / О.М. Шевелёва, М.А. Свяженина. – Текст: непосредственный // Научные достижения

генетики и биотехнологии в ветеринарной медицине и животноводстве: сборник материалов научно-практической конференции с международным участием. - Екатеринбург, УФАНИЦ УрО РАН, 2023. - С. 177-185.

Контактная информация:

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: 01.11.2023

УДК: 636.2.033

О.М. Шевелёва, заведующий кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

А.А. Бахарев, директор института биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

С.В. Логинов, старший преподаватель кафедры инфекционных и инвазионных болезней ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ

Изучен экстерьер ремонтного молодняка ненецкой породы в условиях ЯНАО. Установлено, что по сравнению с предыдущим периодом, телеваженки и телехоры стали низкорослыми, за счет уменьшения высоты в холке. Также у животных уменьшилась ширина груди по сравнению с предыдущим периодом исследований. С учетом того, что ремонтный молодняк определяет будущее отрасли, необходимо уделить внимание отбору ремонтного молодняка.

Ключевые слова: северные олени, промеры, индексы, экстерьер, ненецкая порода

Углубленная селекционная работа в северном оленеводстве позволяет получить дополнительную продукцию от северных оленей [1,7]. Основные показатели, характеризующие развитие ремонтного молодняка безусловно сказываются на развитии отрасли и продуктивных качеств оленей [2,85].

Цель работы провести оценку показателей экстерьера ремонтного молодняка северных оленей.

Задачи исследований:

Изучить промеры телеваженок и телехоров оленей ненецкой породы

Провести оценку экстерьерных признаков ремонтного молодняка северных оленей.

Исследования проведены в 2022 году в АО «Совхоз «Байдарацкий» Ямало-Ненецкого автономного округа. Оценка экстерьера была произведена глазомерно, со снятием промеров телосложения с животных разных половозрастных групп. При измерении животных применялись измерительные инструменты (мерный циркуль, мерная палка и мерная лента). Были определены следующие промеры: высота в холке и крестце, ширина и глубина груди,

обхват груди косая длина туловища, ширина в маклоках и тазобедренных сочленениях, полуобхват зада, косая длина таза, длина головы. Измерения проводились по общепринятым методикам. На основании полученных измерений были рассчитаны индексы телосложения.

Направленное выращивание ремонтного молодняка – важный элемент племенной работы в оленеводстве. При выращивании ремонтного молодняка очень важно не только повысить интенсивность роста и скороспелость, но и обеспечить животным крепкую конституцию, хорошее состояние здоровья, нормальное развитие и в дальнейшем хорошие воспроизводительные качества [3,115; 4, 99]. Состояние ремонтного молодняка определяет будущее оленеводства, поэтому очень важно дать оценку ремонтному молодняку. Экстерьерные показатели молодняка во многом определяют продуктивные качества будущих важенок. При анализе полученных данных установлено, что телеваженки, по сравнению с предыдущим периодом стали низкорослыми, высота в холке у них по сравнению с промерами за предыдущий период уменьшилась на 3,34 см, (3,95%), уменьшилась ширина груди за лопатками на 1,92 см (9,8%), обхват груди на 7,94 см (8,4%), косая дна туловища на 10,97см, (12%) и обхват пясти на 0,2см (1,1%). Незначительно увеличилась на 0,11 см только глубина груди. Промеры телеваженок представлены в таблице 1.

Состояние будущего потомства во многом определяют производители, которые используются в стаде [21,170]. Первоначальный отбор телехоров производится в возрасте 6 месяцев на осеннем корале. Молодняк, который не отвечает требованиям к производителям, переводится в ездовые олени или подлежит выбраковке и убою. При оценке будущих производителей, их экстерьер имеет большое значение. Измерение животных дает материал для оценки молодняка. Промеры телехоров представлены в таблице 2.

При сравнении промеров бычков с ранее проведенными измерениями животных в этом предприятии установлено, что по всем промерам телехоры уступают сверстникам 2007 года. Так по высоте в холке разница составила 3,3см (3,95%) от предыдущего измерения, разница статистически доказана ($P \geq 0,99$).

Животные стали узкогрудыми. Ширина груди уменьшилась на 3,02см (15,4%) при достоверной разнице ($P \geq 0,999$), незначительно уменьшилась глубина груди (0,59). Обхват груди достоверно уменьшился на 6,04 (6,4%), ($P \geq 0,999$). Животные стали значительно менее растянутыми, уменьшилась косая длина туловища на 12,37см (97%), ($P \geq 0,999$). Произошло уменьшение промеров ширины в маклоках на 1,94см (0,56%), при достоверной разнице ($P \geq 0,999$). Уменьшился также обхват пясти животных на 0,8см (0,55%), ($P \geq 0,99$).

Таблица 1 – Промеры телеваженок в возрасте 6 месяцев, см.

Промеры оленей	$X \pm S_x$	C_v	min	max	Измерения 2007 года
----------------	-------------	-------	-----	-----	---------------------

Высота в холке	81,2±1,21	6,3	73	93	84,5±9,48
Высота в крестце	80,1±1,21	6,4	70	90	-
Ширина груди за лопатками	17,6±0,64	15,2	13	21	19,5±5,13
Глубина груди	31,5±0,88	11,9	27	40	31,4±5,02
Обхват груди	86,2±3,94	19,4	81	105	94,1±12,08
Косая длина туловища	79,9±1,72	9,1	72	98	90,87±12,69
Обхват пясти	9,1±0,17	7,9	8	10,5	10,2±1,43
Полуобхват зада	67,0±0,78				-
Ширина в маклоках	17,4±0,40	9,6	15	21	17,7±3,39
Ширина в седалищных буграх	11,1±0,34	13,0	14	19	-
Ширина в тазобедренных сочленениях	17,9±0,39	9,2	16	22	-
Длина таза	13,0±0,36	11,6	11	16	-
Длина головы	26,5±0,61	9,6	23	32	-

Дополняют информацию об экстерьере животных индексы телосложения [6,33]. Индексы позволяют установить тип животных, проанализировать соотношение статей тела. Индексы третьяков приведены в таблице 2.

Сравнительная оценка индексов у ремонтного молодняка представлена в таблице 3.

Таблица 2 – Промеры телехоров, см.

Промеры оленей	X±Sx	Cv, %	min	max	Измерения 2007 года
1	2	3	4	5	6
Высота в холке	81,2±1,1**	5,5	77	90	84,5±9,48
Высота в крестце	81,1±1,4	7,3	75	93	-
Продолжение таблицы 2					
1	2	3	4	5	6

Ширина груди за лопатками	16,5±0,50***	12,3	14	19	19,52±5,13
Глубина груди	30,8±0,65	8,7	26	34	31,39±5,02
Обхват груди	88,1±1,25***	5,9	78	93	94,14±12,08
Косая длина туловища	78,5±1,23	6,5	72	88	90,87±12,69
Обхват пясти	9,3±0,13***	6,1	8,5	10	10,19±1,43
Полуобхват зада	64,2±0,91	11,2	54	74	
Ширина в маклоках	15,7±0,71***	18,3	10	18	17,64±3,39
Ширина в седалищных буграх	11,0±0,35	13,2	10	14	-
Ширина в тазобедренных сочленениях	17,7±0,18	4,34	16	18	-
Длина таза	14,3±0,45	12,9	11	17	-
Длина головы	24,7±0,48	7,9	21	21	-
Ширина лба	10,3±0,11	4,7	10	11	-

Таблица 3 – Индексы телосложения ремонтного молодняка

Промер	Телеваженки		Телехоры	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Длинноногости	61,3±0,61	4,22	61,9±0,70	4,63
Растянутости	98,4±1,35	5,83	96,7±0,88	3,76
Тазогрудной	98,6±3,05	13,16	93,2±2,35	10,4
Мясности	82,6±1,70	8,74	72,9±2,44	12,6
Грудной	56,2±1,39	10,5	53,6±1,44	11,0
Сбитости	112,2±128	4,8	112,4±1,13	4,17
Перорослости	98,7±0,76	3,28	99,9±0,82	3,42
Шилозадости	63,6±1,58	10,6	73,3±4,70**	26,5
Костистости	11,2±0,11	12,0	11,5±0,21	7,85
Массивности	110,2±1,07	4,12	108,8±1,68	6,38

Для телехоров характерны большие индексы длинноногости на 1,7% более по сравнению с телеваженками, а также индекс перерослости (на 1,2%), шилозадости на (9,7%), костистости на 0,3%. Остальные индексы больше у телеваженок.

Таким образом, полученные индексы телосложения можно использовать в качестве дополнительного материала при решении вопроса о выбраковке животных и закреплении. Они показывают состояние экстерьера животных, в каком.

Библиографический список

1. Бороздин, Э.К. Северное оленеводство: его состояние и перспективы / Э.К. Бороздин, В.Т. Жаров – Текст: непосредственный // Аграрная Россия. - 2000. - № 3. - С. 7-9.
2. Зуев, С.М. О развитии изгородного северного оленеводства в Ямало-Ненецком автономном округе / С.М. Зуев, Г.Р. Деттер, К.Г. Филант –Текст:непосредственный // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. - 2018. - № 3 (100). - С. 83-88.
3. Шевелёва, О.М. Характеристика герефордской породы шведской и отечественной селекции / О.М. Шевелёва, Т.П. Криницина – Текст: непосредственный // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова.- 2020. - № 2 (59). -С. 114-120.
4. Шевелёва, О.М. Результаты использования породных ресурсов крупного рогатого скота при производстве говядины в Тюменской области /О.М. Шевелёва. – Текст: непосредственный // Вестник АПК Ставрополя. - 2018. - № (30).- С. 97-101.
5. Шевелёва, О.М. Продуктивные и некоторые биологические особенности генофондной породы скота салерс в условиях Западной Сибири / О.М. Шевелёва, М.А. Часовщикова, С.Ф. Суханова. - Текст: непосредственный// SiberianJournalofLifeSciencesandAgriculture. - 2021. - Т.13, №1. - С 156-173.
6. Южаков А.А. Роль ненецкой традиционной технологии в сохранении оленеводства Арктики /А.А. Южаков -Текст: непосредственный // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. - 2019. - № 1 (102). - С. 31-34.

Контактная информация:

Шевелёва Ольга Михайловна, заведующий кафедрой технологии производства и переработки продукции животноводства, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,г.Тюмень.

E-mail:

olgasheveleva@mail.ru

Бахарев Алексей Александрович, директор института биотехнологии и ветеринарной

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

E-mail: salers@mail.ru

Логинов Сергей Вадимович, старший преподаватель кафедры кафедры инфекционных и инвазионных болезней, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail: serega230rus@mail.ru

Дата поступления статьи: 05.11.2023

УДК: 636.2.033

О.М. Шевелёва, заведующий кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

М.С. Иваков, соискатель кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО ГАУ «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

ОТКОРМОЧНЫЕ КАЧЕСТВА ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУТИВНОСТИ

С учетом того, что в регионе используется несколько пород скота для производства говядины, сравнительная оценка их по откормочным качествам является актуальной. Научная новизна исследований заключается в том, что впервые в условиях Северного Зауралья произведена сравнительная оценка трех пород мясного направления продуктивности. Проведенными исследованиями установлено, что французские мясные породы обрак и салерс имеют преимущество по живой массе, интенсивности роста. Использование этих пород для производства говядины экономически выгодно.

Ключевые слова: порода, живая масса, прирост, обрак, салерс, герефордская

В мясном скотоводстве нашей страны используются несколько специализированных пород скота, о чем отмечают [1,34; 4,79]. Породы скота мясного направления имеют свои биологические особенности, которые находят отражение в уровне продуктивности этих пород [2,7]. В современном животноводстве очень важно, чтобы разведение той или иной породы скота было прибыльным, поэтому сравнительная оценка пород скота по откормочным и мясным качествам, а также определение показателей их экономической эффективности при производстве говядины является актуальным [3,10].

Как отмечают [5,24; 6,279]. исторически сложилось так, что в Тюменской области разводится несколько пород мясного скота, среди этих пород – герефордская, которая разводится в области с 80-х годов XX века, а также французские породы скота, которые были завезены более 20 лет назад [9,156]. Все породы прошли процесс адаптации и хорошо приспособлены к условиям Северного Зауралья, о чем отмечено в трудах [7,115; 8,98].

Исследования проводились в Омутинском районе, Тюменской области в период с 2021 по 2022 год. Объектом исследований послужили бычки мясных пород крупного рогатого скота.

Было сформировано три группы животных: первая группа – из бычков герефордской породы, вторая – обрак, третья – салерс.

Живая масса бычков определена взвешиванием животных при рождении в 3, 6, 9, 12, 15, и 18 месяцев. На основании проведенных исследований рассчитаны среднесуточные приросты по периодам.

Результаты исследований были обработаны биометрически по методике Н.А. Плохинского (1983) с применением программного обеспечения Microsoft Office.

Бычки французских мясных пород при рождении имели большую величину живой массы по сравнению с герефордскими сверстниками. Так, живая масса при рождении бычков породы салерс была больше на 8,4 кг (28,3%) сверстников герефордской породы ($P \geq 0,95$), бычки породы обрак превосходили герефордских сверстников на 1,9 кг (6,4%) при достоверной разнице ($P \geq 0,95$).

В период от рождения до 6-месячного возраста, по величине живой массы бычки породы салерс превосходили сверстников обрак и герефордской пород. Так, в возрасте 3-х месяцев бычки породы салерс имели преимущество в величине живой массы над герефордской породой на 16,2 кг (16,3 %), в 6 месяцев на 16,5 кг (9,21 %) при достоверной разнице ($\geq 0,99$). Бычки породы обрак также имели более высокую живую массу по сравнению со сверстниками герефордской породы. В 3 месяца разница в величине живой массы составила 12,8 кг (12,9 %), в 6 месяцев 20 кг (11,2 %) ($P \geq 0,999$).

После отъема от матерей и дорастивания животных на открытых площадках, наибольшую живую массу имели бычки породы обрак. В возрасте 9 месяцев по величине живой массы они достоверно превосходили сверстников герефордской породы на 29,5 кг (11,7 %), в 12 месяцев на 14,1 кг (4,1 %) ($P \geq 0,999$) бычки породы салерс соответственно на 31,9 кг (12,7 %) ($P \geq 0,99$) и 18,4 кг (5,3 %) ($P \geq 0,95$).

В заключительный период, наиболее высокая живая масса была у бычков породы салерс.. В возрасте 15 месяцев она составила 464,6 кг, что больше сверстников герефордской породы на 17,2 кг ($P \geq 0,999$), и в 18 месяцев на 31,3 кг ($P \geq 0,999$). У бычков породы обрак преимущество над сверстниками герефордской породы составило 14,1 кг в возрасте 15 месяцев и 30,3 кг в возрасте 18 месяцев ($P \geq 0,999$).

Таким образом, по величине живой массы бычки французских мясных пород имеют преимущество над сверстниками герефордской породы. Наши данные частично

подтверждают ранее проведенные исследования (Креницина Т.П., Логинов С.В., 2019; Логинов С.В., Иваков М.С., 2022).

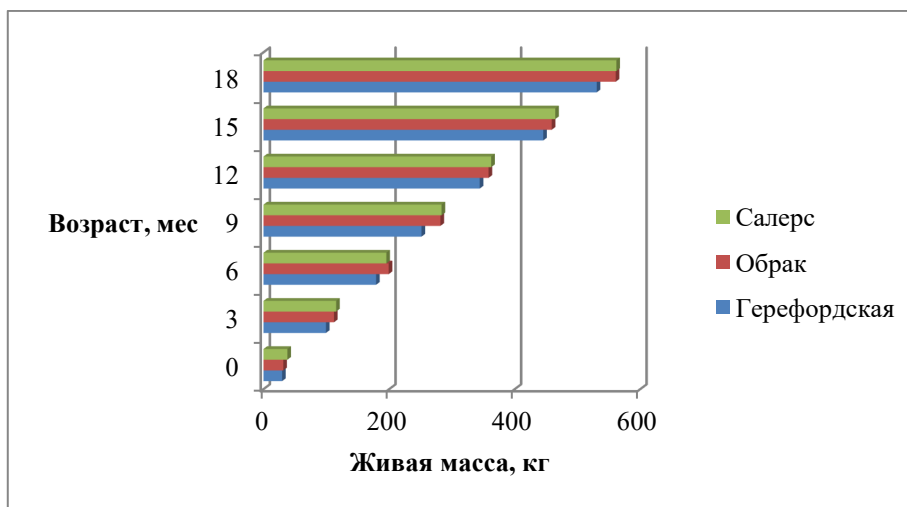


Рисунок 1. Динамика живой массы бычков мясных пород.

Важным показателем является величина среднесуточного прироста бычков, которая представлена на рисунке 2.

Бычки породы обрак в возрасте до 6 месяцев имели более высокую величину приростов по сравнению со сверстниками других групп. Достоверно превосходят по величине среднесуточного прироста бычки породы обрак, сверстников герфордской породы в возрасте с 15 до 18 месяцев, их преимущество составило 18,0 г (19,5 %). Бычки породы салерс на 134,1г (14,1%). Разница между группами за весь период выращивания незначительная.

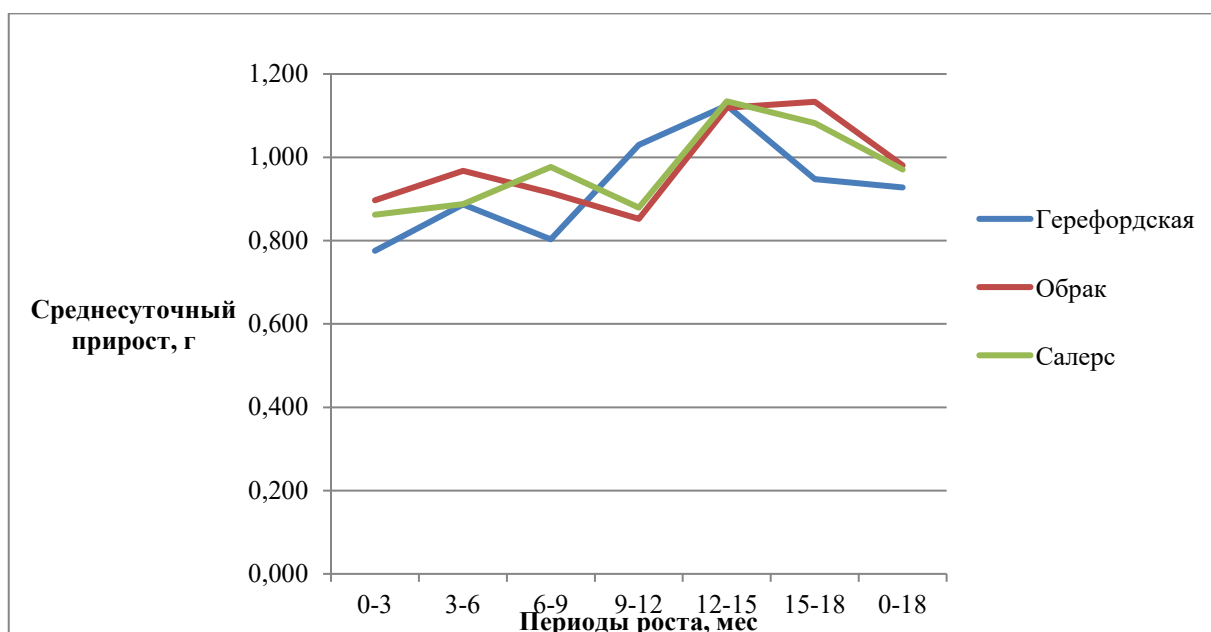


Рисунок 2. Среднесуточный прирост бычков по периодам роста.

Мы провели расчет показателей экономической эффективности выращивания бычков разных пород для производства говядины.

Результаты свидетельствуют о том, что наибольшее количество прибыли получено от бычков породы обрак – 22475 рублей, что больше прибыли от герефордской породы на 3696 рублей. От бычков породы салерс, соответственно, получено 21678 рублей, что превосходит прибыль от герефордской породы на 2889 рублей. Наиболее высокий уровень рентабельности получен от породы обрак–56%, от породы салерс – 52,8%, самый низкий уровень рентабельности– 46,5% получен от герефордской породы.

Таким образом, с учетом показателей мясной продуктивности и экономической эффективности от разведения разных пород, рекомендуем использовать в сельскохозяйственных предприятиях Северного Зауралья крупный рогатый скот пород обрак и салерс.

Библиографический список

1. Логинов, С.В. Породный состав скота мясного направления продуктивности в Тюменской области / С.В. Логинов, М.С. Иваков.- Текст: непосредственный // Сборник материалов круглого стол: «Обеспечение безопасности и качества молока». Тюмень, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья. - 2022. - С. 34-37.
2. Проект концепции устойчивого развития мясного скотоводства в Российской Федерации на период до 2030 года / Х.А. Амерханов, С.А. Мирошников, Р.В. Костю [и др.] – Текст: непосредственный // Вестник мясного скотоводства. - 2017. - № 1(97). -С.7-12.
3. Породный состав в племенном скотоводстве России / Л.П. Боголюбова С.В. Никитина, Е.А. Матвеева, Е.Е. Тяпугин.– Текст: непосредственный //Молочное и мясное скотоводство. - 2021.- №1. - С. 10-12.
4. Особенности создания отрасли мясного скотоводства на востоке России / В.А. Солошенко, С.Н. Магер, Б.О. Инербаев[и др.] – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университете. - 2021. - №4(198). - С. 79-87.
5. Шевелёва, О.М. Живая масса и показатели роста быков мясных пород в условиях Северного Зауралья / О.М. Шевелёва, С.В. Логинов. – Текст: непосредственный // Агропродовольственная политика России. - 2016. - №8 (56). - С.24-27.
6. Шевелева, О. М. Сравнительная оценка пород крупного рогатого скота мясного направления продуктивности по показателям живой массы и прироста / О. М. Шевелева, С. В. Логинов – Текст: непосредственный // Научное обеспечение реализации государственных программ АПК и сельских территорий: Материалы международной научно-практической

конференции, Лесниково, 20–21 апреля 2017 года. – Лесниково: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2017. – С. 279-282.

7. Шевелёва, О.М. Характеристика герефордской породы шведской и отечественной селекции / О.М. Шевелёва, Т.П. Криницина.– Текст: непосредственный // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова.- 2020. - № 2 (59). -С. 114-120.

8. Шевелёва, О.М. Результаты использования породных ресурсов крупного рогатого скота при производстве говядины в Тюменской области /О.М. Шевелёва. – Текст:непосредственный // Вестник АПК Ставрополя. - 2018. - № (30).- С. 97-101.

9. Шевелёва, О.М. Продуктивные и некоторые биологические особенности генофондной породы скота салерс в условиях Западной Сибири / О.М. Шевелёва, М.А. Часовщикова, С.Ф. Суханова. - Текст: непосредственный// SiberianJournalofLifeSciencesandAgriculture. - 2021. - Т.13, №1. - С 156-173.

Контактная информация:

Шевелёва Ольга Михайловна, заведующий кафедрой технологии производства и переработки продукции животноводства, ФГБОУВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.Тюмень.

E-mail: olgasheveleva@mail.ru

Иваков Максим Сергеевич, соискатель кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, ФГБОУВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.Тюмень.

E-mail: ivakof@mail.ru

Секция - Водные биоресурсы и аквакультура

Дата поступления статьи: 08.11.2023

УДК 639.3.043.2

М.А. Корентович, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура», ведущий научный сотрудник Лаборатории экологии и рыбохозяйственных исследований ИФИПА

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

В.В. Бобров, студент группы Б-ВБА 41, кафедра «Водные биоресурсы и аквакультура»,

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

А.Д. Батршина, студент группы Б-ВБА 41, кафедра «Водные биоресурсы и аквакультура»,

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

П.А. Зенкович, аспирант кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура», младший научный сотрудник Лаборатории экологии и рыбохозяйственных исследований ИФИПА

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

А.И. Литвиненко, доктор биологических наук, профессор кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура», старший научный сотрудник Лаборатории экологии и рыбохозяйственных исследований ИФИПА

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

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

ТЕМП ЛИНЕЙНО-ВЕСОВОГО РОСТА МОЛОДИ СИБИРСКОЙ СТЕРЛЯДИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НА ИСКУССТВЕННЫХ КОРМАХ, ОБОГАЩЕННЫХ ГАПРИНОМ И ВНЖК

В статье представлены результаты исследования по подрачиванию молоди сибирской стерляди на искусственных кормах, обогащенных сухой биомассой метанотрофных бактерий (гаприном) при концентрации 5 и 10 %, и жирными кислотами (льняное масло, препарат-премикс «Арфит»). Применение искусственных кормов, обогащенных 5 и 10 % гаприна и ВНЖК, ускорило темп роста особей сибирской стерляди естественной популяции (весового – на 23,5 и 48,5 % соответственно, линейного – на 9,6 и 16,8 %). Результаты кормления искусственными кормами, обогащенными 10 % гаприна и ВНЖК, молоди сибирской стерляди от собственного маточного стада позволили установить ускорение весового роста – на 74,0 %, линейного – на 20,8 %). Приведены данные по динамике коэффициентов массонакопления и коэффициентов упитанности.

Ключевые слова: сибирская стерлядь, микробный белок, искусственные корма,

обогащенные корма, коэффициент массонакопления, коэффициент упитанности.

Актуальность. Один из перспективных путей развития рыбоводства в России заключается в выращивании рыбы в контролируемых условиях – в установках с замкнутой системой водоснабжения (УЗВ). С 2016 по 2021 г. объем товарного рыбоводства в России вырос в 1,8 раз [2, с. 173], что свидетельствует о стабильном развитии индустриальных методов выращивания рыбы.

Основное преимущество выращивания рыбы в УЗВ заключается в высокой продуктивности, достигающей до 150 кг/м². Это возможно за счет достижения высокой плотности посадки рыбы, поддержания оптимальной температуры, рационального кормления и использования высокоэффективных искусственных кормов [1, с. 164-165]. Однако, стоит отметить, что на российском рынке существует нехватка качественных экструдированных кормов для рыб.

Многие рыбоводные хозяйства, специализирующиеся на разведении осетровых рыб (в том числе сибирской стерляди) в контролируемых условиях, часто сталкиваются с избыточным отходом и низким темпом линейно-весового роста молоди. Поэтому становятся актуальными исследования, направленные на увеличение скорости линейно-весового роста и выживаемости молоди осетровых рыб.

Одним из направлений исследований, позволяющих решить эту проблему, является обогащение стартовых искусственных кормов микробным белком – сухой инактивированной биомассой метанотрофных бактерий *Methylococcus capsulatus*, выращенных на углеводородах природного газа. Этот микробный белок (гаприн) обладает высоким содержанием протеина (70-75 %) и незаменимых аминокислот. Однако он не содержит жирных кислот семейства линоленовых (омега-3) и линолевых (омега-6). Поэтому для улучшения жирнокислотного состава обогащенных кормов следует вводить комплекс жирных кислот.

Эффективность использования микробного белка в составе стартовых искусственных кормов для окуневых и сиговых видов рыб доказана в ряде рыбоводных исследований [4, с. 42; 5, с. 41; 6, с. 324]. Полученные результаты показали положительное влияние на темпы роста и выживаемость рыб.

Испытания, направленные на исследование эффективности включения гаприна в рацион молоди осетровых рыб (на примере сибирского осетра), проводились в 2020-2022 гг. авторами статьи. В итоге, полученные результаты также показали повышение темпа роста и выживаемости молоди сибирского осетра [3, с. 60-61].

Цель исследований – изучить влияние инновационных стартовых искусственных кормов на изменчивость темпа линейно-весового роста молоди сибирской стерляди.

Материалы и методы.

Объектом исследования послужила сибирская стерлядь (*Acipenser ruthenus marsiglii* Brandt, 1833).

Экспериментальные работы проводились с мая и июль 2023 г. на полноцикловом рыбоводном хозяйстве ООО «Рыбное подворье», которое находится в 20 км от г. Тюмень. На этом рыбоводном комплексе используется 7 модулей с УЗВ общим объемом воды 450 м³. Водоисточниками служат артезианская скважина глубиной 21 м и колодцы.

Подращивание личинок стерляди было проведено в двух вариантах.

Первый вариант: Личинки получены от маточного стада. Исходное количество составило 90 тыс. экз. с плотностью посадки 18 тыс. экз. на один лоток или 6,2 тыс. экз./м². Площадь одного лотка – 2,9 м². Возраст личинок при переходе на экзогенное питание составил 9 суток. Стартовые искусственные корма обогащали 10% гаприна (100 мг/кг корма), а также 5 % препарата «Арфит» и льняного масла. Эксперименты проводились в двух-пяти повторностях.

Второй вариант: Личинки получены от икры производителей естественной популяции. Исходное количество рыбы составило 90 тыс. экз. при плотности посадки 18 тыс. экз. на лоток. Содержание микробного белка в опытах составило 5 % и 10 %. Количество препарата «Арфит» и льняного масла также было по 5 %. Эксперименты проводились в двух-четырёх повторностях.

Кормление осуществляли следующим образом:

Первые трое суток личинок сибирской стерляди кормили науплиусами артемии (*Artemia parthenogenetica* Varigozzi, 1974) от 6 до 24 раз в сутки, при температуре воды 15,9 °С.

На 4-е сутки кормили науплиусами 22 раза в сутки, также вносили стартовый искусственный корм (фирма Sorrens, фракции 0,2-0,3 мм) обогащенный (опыт) или без добавок (контроль) 2 раза в сутки. Температура воды в этот период составляла 16,2 °С.

С 5-го по 24-е сутки личинок сибирской стерляди постепенно переводили с живых кормов на искусственные, заменяя два кормления науплиусами на стартовые искусственные корма (опыт и контроль), с частотой от 24-х до 16-ти раз в сутки и фракциями 0,3-0,8 мм, при температуре воды 16,2-17,7 °С.

С 25-го по 44-е сутки (для второй партии с 25-го по 31-е сутки) кормили небогащенными и обогащенными стартовыми искусственными кормами 12 раз в сутки, фракцией 0,8-1,2 мм при температуре 17,5-18,1 °С.

Пересадку и сортировку подрощенной молоди выполняли ежедневно, начиная с массы 1,0-1,5 г.

Содержание аммонийного азота, нитритов, нитратов, фосфатов и активная реакция

среды (рН) в технологической воде контролировали дважды в сутки. Уровень воды в лотках постепенно увеличивали с 10 до 30 см. За сутки до выпуска молоди стерляди в естественный водоем во всех лотках (бассейнах) прекращали кормление и снижали температуру воды в течение двух суток с 18 до 15 °С.

В процессе анализа результатов исследования применяли следующие методы статистической обработки: сравнение средних арифметических значений по массе и длине; расчет абсолютных и относительных среднесуточных приростов, удельной скорости весового роста (по формуле Шмальгаузена и Броди), коэффициентов вариабельности массы тела (C_v), коэффициентов массонакопления; определение достоверности различий по t-критерию Стьюдента.

Результаты исследований

Данные по темпам линейно-весового роста личинок и молоди сибирской стерляди приведены в таблице 1.

Начальная средняя масса личинок сибирской стерляди, полученной от диких производителей, в опытных группах была $0,0267 \pm 0,006$ г (при добавлении в искусственные корма 5 % гаприна и ВНЖК) и $0,0285 \pm 0,009$ г (при добавлении в искусственные корма 10 % гаприна и ВНЖК), в контрольных – $0,0269 \pm 0,007$ г. Начальная средняя масса личинок сибирской стерляди, полученной от собственного маточного стада в опыте составляла $0,019 \pm 0,004$ г, в контроле – $0,017 \pm 0,002$ г.

Результаты выращивания молоди сибирской стерляди, полученной от диких производителей, потреблявшей искусственные корма, обогащенные сухой биомассой метанотрофных бактерий при концентрации 10 % и ВНЖК, до средней массы $1,01 \pm 0,31$ г показали ускорение линейного (на 16,8 % выше контроля) и весового роста (на 48,5 % выше контроля). При кормлении молоди сибирской стерляди искусственными кормами, обогащенными гаприном (5 %) и ВНЖК также было отмечено ускорение линейного (на 9,6 % выше, чем в контроле) и весового роста (на 23,5 % выше, чем в контроле).

Анализ результатов исследований позволил установить увеличение массы молоди сибирской стерляди, полученной от собственного маточного стада, питавшейся искусственными кормами, обогащенными метанотрофными бактериями при концентрации 10 % ($3,08 \pm 0,97$ г) на 74,0 % по сравнению с контрольной группой ($1,77 \pm 0,76$ г). Также отмечено увеличение линейного роста опытных особей (на 20,8 % больше, чем в контроле). Абсолютный среднесуточный прирост молоди сибирской стерляди, полученной от диких производителей, при добавлении в искусственные корма гаприна при концентрации 10 % и ВНЖК составил 0,032 г, при добавлении в искусственные корма 5 % гаприна и ВНЖК – 0,026 г, в контроле – 0,021 г. Относительный среднесуточный прирост молоди сибирской

стерляди, полученной от диких производителей, в опыте, где искусственные корма обогащали сухой биомассой метанотрофных бактерий при концентрации 10 % и ВНЖК, составил 6,10 %. В опытных группах, питавшихся искусственными кормами, обогащенными гаприном (5 %) и ВНЖК – 6,05 %, в контроле – 5,96 %.

Абсолютный среднесуточный прирост молоди сибирской стерляди, полученной от собственного маточного стада, питавшейся искусственными кормами, обогащенными сухой биомассой метанотрофных бактерий при концентрации 10 % и ВНЖК, составил 0,067 г, в контроле – 0,038 г. Относительный среднесуточный прирост в опытных группах был немного выше, чем в контрольных (4,49 и 4,46 % соответственно).

Таблица 1 – Динамика показателей длины и массы тела личинок и молоди сибирской стерляди

Показатель	Дикое стадо			Маточное стадо	
	Опыт (ИК + 5 % гаприна + ВНЖК)	Опыт (ИК + 10 % гаприна + ВНЖК)	Контроль (необогащенные ИК)	Опыт (ИК + 10 % гаприна + ВНЖК)	Контроль (необогащенные ИК)
Начальная масса, г	0,0267±0,006	0,0285±0,009	0,0269±0,007	0,019±0,004	0,017±0,002
Конечная масса, г*	0,84±0,32	1,01±0,31	0,68±0,35	3,08±0,97	1,77±0,76
Начальная длина, см	1,77±0,09	1,80±0,19	1,77±0,18	1,45±0,08	1,47±0,10
Конечная длина, см*	5,62±0,75	5,99±0,57	5,13±0,97	8,89±1,18	7,36±1,06
Абсолютный среднесуточный прирост, г	0,026	0,032	0,021	0,067	0,038
Относительный среднесуточный прирост, %	6,05	6,10	5,96	4,49	4,46
Удельная скорость весового роста	0,11	0,12	0,10	0,11	0,10
Коэффициент вариальности массы тела (Cv), min–max	5,2-38,4	10,4-44,5	10,0-53,8	21,7-56,2	15,0-67,4
Коэффициент массонакопления (Km), min–max	0,039-0,102	0,042-0,113	0,022-0,097	0,044-0,118	0,019-0,115
Коэффициент упитанности, min–max	0,47-0,49	0,47-0,49	0,49-0,59	0,44-0,63	0,44-0,62
Продолжительность кормления, сутки	31	31	31	44	44
Примечание: * в таблице указаны величины статистически достоверных различий при $p < 0,001$					

Удельная скорость весового роста молоди сибирской стерляди, полученной от диких производителей, была наиболее высокой в опытных группах: 0,12 (при добавлении в искусственные корма 10 % гаприна и ВНЖК), 0,11 (при обогащении искусственных кормов

5 % гаприна и жирными кислотами), в контроле – 0,10. Удельная скорость весового роста опытных групп молоди сибирской стерляди, полученной от собственного маточного стада составила 0,11, контрольных – 0,10.

За период подращивания молоди сибирской стерляди, полученной от диких производителей, средний коэффициент вариабельности (C_v) отличался в опытных (5 % гаприна + ВНЖК; 10 % гаприна + ВНЖК) и контрольных группах и составлял соответственно: 29,9; 28,4 и 37,4 %. Следовательно, наименьший коэффициент вариабельности отмечен при добавлении в стартовые искусственные 10 % метанотрофных бактерий и ВНЖК.

При проведении экспериментальных работ на молоди стерляди, полученной от собственного маточного стада, средний за период коэффициент вариабельности (C_v) составлял 40,0 % в опытных группах и 47,6 % в контрольных. Следовательно, наименьший коэффициент вариабельности отмечен в опытных группах, что свидетельствует о лучших условиях выращивания в опыте по сравнению с контролем.

Динамика коэффициентов массонакопления в зависимости от массы сибирской стерляди представлена на рисунках 1-2 (масса молоди представлена в логарифмическом масштабе).

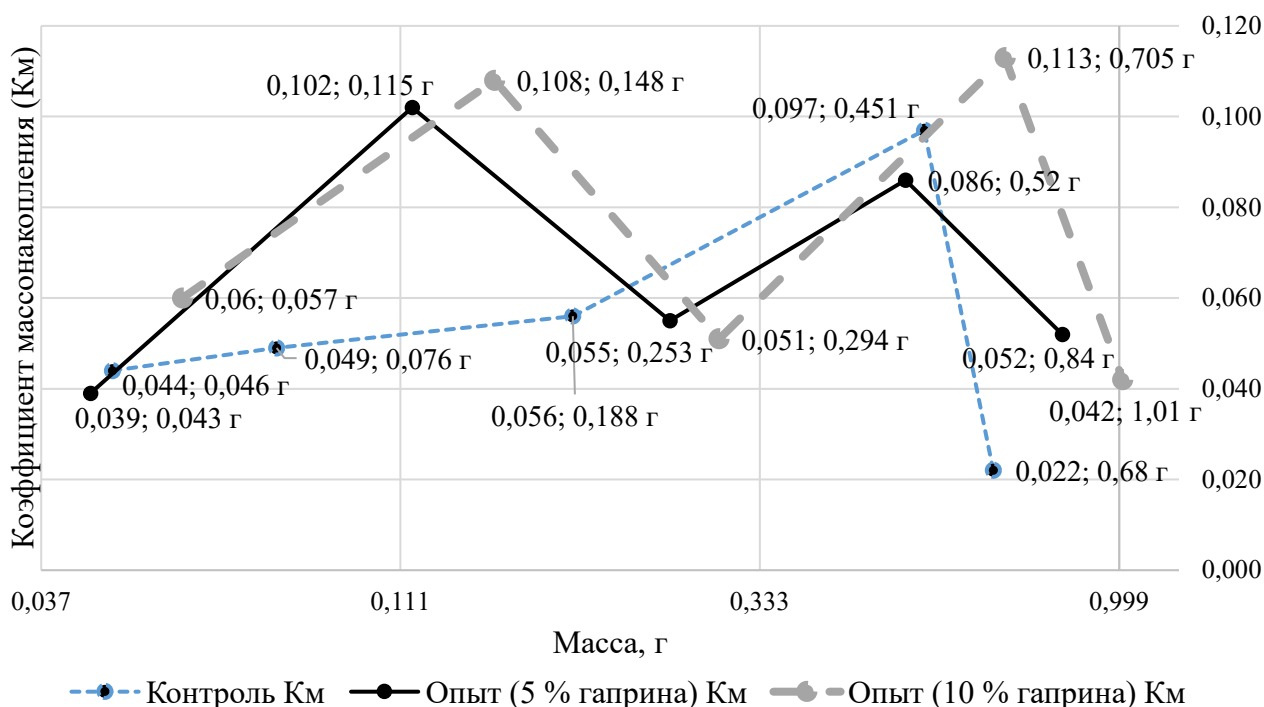


Рисунок 1 – Динамика значений коэффициентов массонакопления (Км) молоди сибирской стерляди, полученной от диких производителей, подрощенной в ООО «Рыбное подворье»

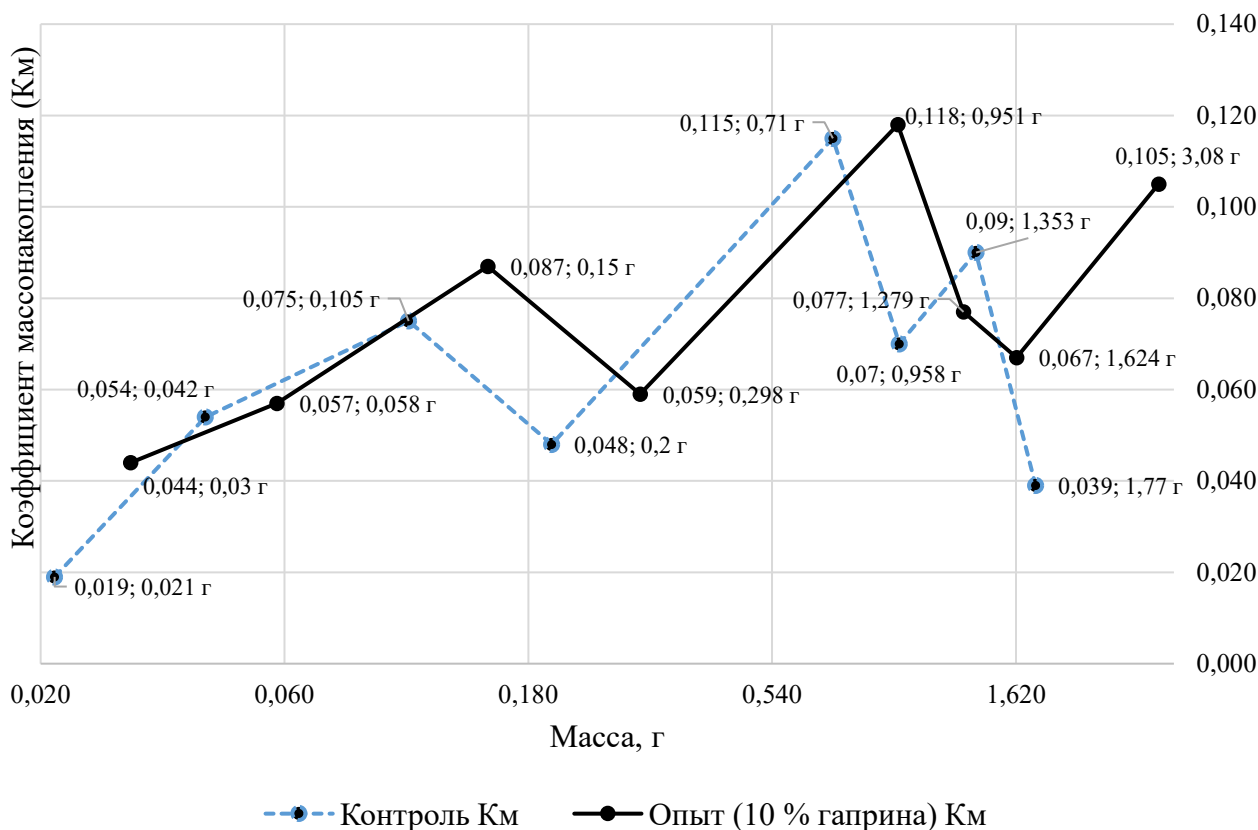


Рисунок 2 – Динамика значений коэффициентов массонакопления (Км) молоди сибирской стерляди, полученной от собственного маточного стада, подращенной в ООО «Рыбное подворье»

В начале экспериментальных работ коэффициент массонакопления сибирской стерляди, полученной от диких производителей, при добавлении в стартовые искусственные корма 5 % микробного белка и ВНЖК составлял 0,039, при обогащении искусственных кормов 10 % гаприна и жирными кислотами – 0,060, в контроле – 0,044. Однако минимальное значение коэффициента массонакопления было обнаружено у контрольных групп к концу экспериментальных работ – 0,022. Максимальные значения коэффициента массонакопления были отмечены при обогащении стартовых искусственных кормов 5 % гаприна и ВНЖК на 9-е сутки подращивания – 0,102. При кормлении опытных групп искусственными кормами, обогащенными 10 % метанотрофных бактерий и жирными кислотами, максимальное значение коэффициента массонакопления было достигнуто на 23-е сутки кормления – 0,113, такая же ситуация в контроле – 0,097. К концу экспериментальных работ коэффициент массонакопления при добавлении в стартовые искусственные корма 5 % гаприна и жирных кислот составлял 0,052, при испытании дозировки в размере 10 % и ВНЖК – 0,042, в контроле – 0,022.

Коэффициенты массонакопления молоди сибирской стерляди, полученной от собственного маточного стада, в первые дни исследований были минимальными: для опытных

особей – 0,044, для контрольных – 0,019. Максимальные значения коэффициента накопления у опытных групп были отмечены на 28-е сутки подращивания (0,118), также и у контрольных – 0,115. К концу исследования коэффициент массонакопления опытных особей составлял 0,105, для контрольных – до 0,039.

Динамика коэффициентов упитанности массы молоди сибирской стерляди представлена на рисунках 3-4.

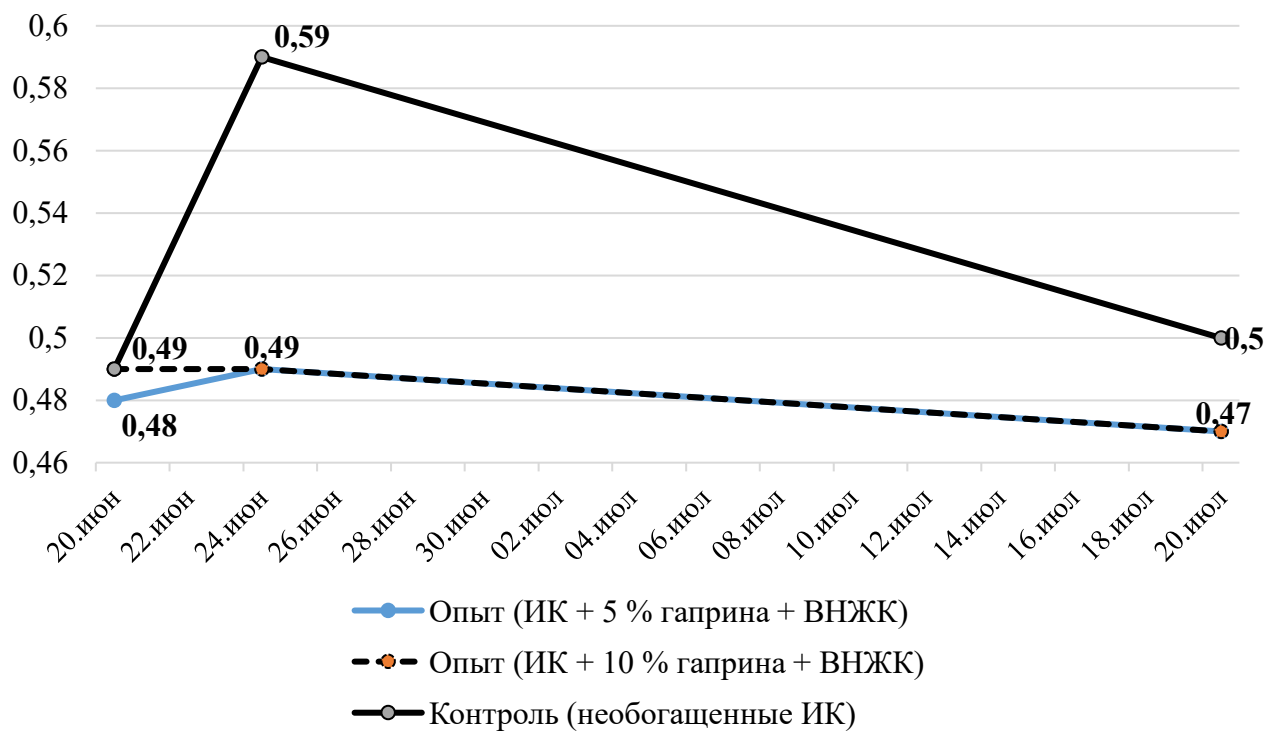


Рисунок 3 – Динамика значений коэффициентов упитанности молоди сибирской стерляди, полученной от диких производителей, подрощенной в ООО «Рыбное подворье»

В первые дни исследований коэффициенты упитанности опытных и контрольных групп сибирской стерляди, полученной от диких производителей, составили 0,49 для контрольных групп, для опытных – 0,48-0,49. К концу экспериментальных работ коэффициент упитанности в опытных группах был одинаков и составил 0,47, в контрольных – 0,5.

Максимальное значение коэффициентов упитанности в опытных группах было отмечено в 4-е сутки эксперимента (0,63), в контрольных – на 8-е сутки (0,62). К концу исследования коэффициенты упитанности в опытных группах и контрольных группах были одинаковыми и составили 0,44.

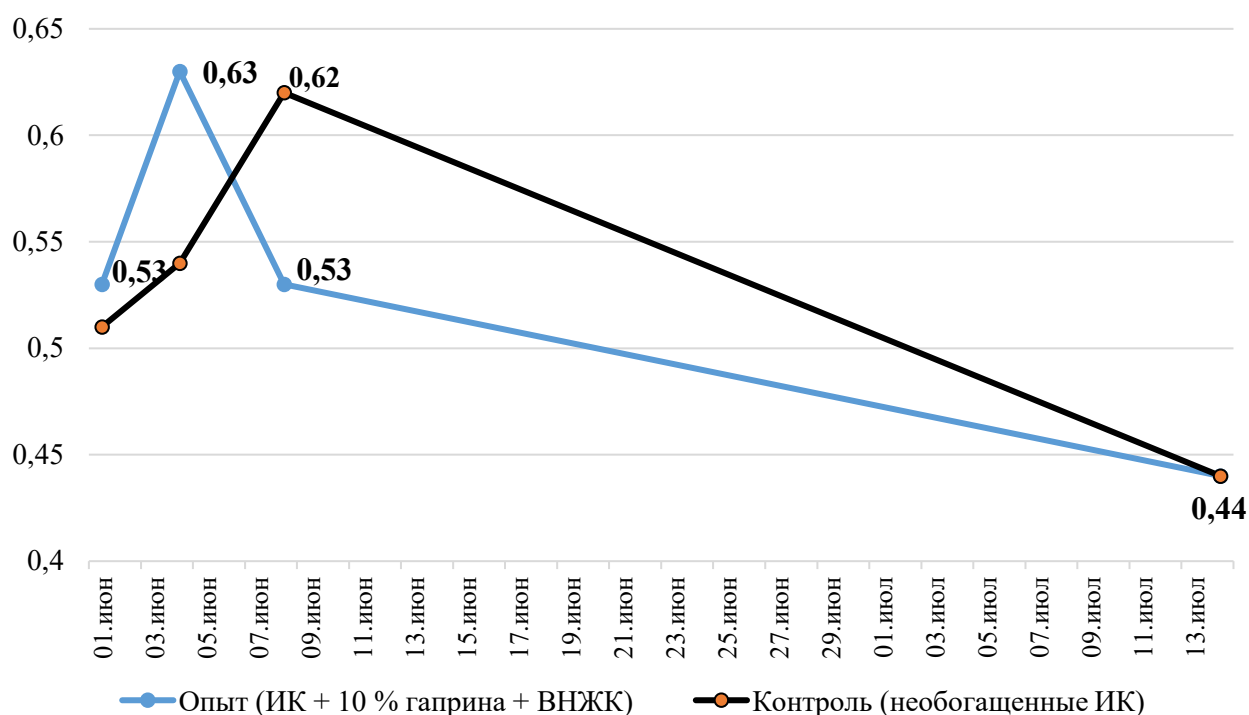


Рисунок 4 – Динамика значений коэффициентов упитанности молоди сибирской стерляди, полученной от собственного маточного стада, подрощенной в ООО «Рыбное подворье»

Выводы

1. Применение стартовых искусственных кормов, обогащенных сухой биомассой метанотрофных бактерий (гаприном) и ВНЖК (льняное масло, препарат-премикс «Арфит»), для молоди сибирской стерляди существенно ускоряет темп линейного и весового роста. Также при кормлении молоди сибирской стерляди обогащенными кормами было отмечено повышение абсолютных и относительных среднесуточных приростов, удельной скорости весового роста и коэффициента массонакопления по сравнению с контрольными группами. Коэффициенты упитанности у контрольных групп были, наоборот, выше, чем у опытных.

2. При обогащении стартовых искусственных кормов для сибирской стерляди наиболее эффективна концентрация сухой инактивированной микробной массы метанотрофных бактерий (гаприна) в размере 10 %.

Библиографический список

1. Волошин, Г. А. Состояние и перспективы развития рынка комбикормов для индустриальной аквакультуры в Российской Федерации / Г. А. Волошин, Е. Б. Акимов, Р. В. Артемов, В. В. Гершунская. – Текст : непосредственный // Труды ВНИРО. – 2022. – Т. 190. – С. 163-169.

2. Колончин, К. В. Возможные направления решения проблемы обеспечения новых требований потребления рыбной продукции / К. В. Колончин, С. Н. Серегин, М. А. Горбунова. –

Текст : непосредственный // Труды ВНИРО. – 2022. – Т. 187. – С. 170-179.

3. Литвиненко, А. И. Влияние инновационных стартовых кормов на темп роста и выживаемость молоди сибирского осетра в установках замкнутого водоснабжения / А. И. Литвиненко, М. А. Корентович, П. А. Зенкович, А. А. Гинзбург. – Текст : непосредственный // Интеграция науки и образования в аграрных вузах для обеспечения продовольственной безопасности России: сборник трудов национальной научно-практической конференции. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 58-64.

4. Лютиков, А. А. Культивирование ранней молоди судака (*Sander lucioperca*) и окуня (*Perca fluviatilis*) на искусственных диетах / А. А. Лютиков, А. Е. Королев, И. Н. Остроумова. – Текст : непосредственный // Известия КГТУ. – 2020. – № 56. – С. 34-47.

5. Нгуен, Т. Х. В. Разработка полноценного комбикорма для речного окуня (*Perca fluviatilis* L.), выращиваемого в искусственных условиях / Т. Х. В. Нгуен, С. В. Пономарев, Ю. В. Федоровых, Б. У. Дорджиев. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2018. – № 3. – С. 37-42.

6. Остроумова, И. Н. Влияние замены рыбной муки на высокобелковые соевые продукты и гапрын в кормах для сеголеток сиговых рыб / И. Н. Остроумова, В. В. Костюничев, А. А. Лютиков, А. К. Шумилина, Т. А. Филатова. – Текст : непосредственный // Современное состояние водных биоресурсов: материалы международной научной конференции. – Новосибирск: НГАУ, 2019. – Т. 1. – С. 322-325.

Контактная информация:

Корентович Марина Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура», ведущий научный сотрудник Лаборатории экологии и рыбохозяйственных исследований ИФИПА, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail korentovichma@gausz.ru

Бобров Виктор Викторович, студент группы Б-ВБА 41, кафедра «Водные биоресурсы и аквакультура», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail bobrov.vv@edu.gausz.ru

Батршина Альбина Данияровна, студентка группы Б-ВБА 41, кафедра «Водные биоресурсы и аквакультура», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail batrshina.ad@edu.gausz.ru

Зенкович Полина Александровна, аспирантка кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура», младший научный сотрудник Лаборатории экологии и рыбохозяйственных исследований ИФИПА, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail zenkovich.pa@edu.gausz.ru

Литвиненко Александр Иванович, доктор биологических наук, профессор кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура», старший научный сотрудник Лаборатории экологии и рыбохозяйственных исследований ИФИПА, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail litvinenkoai@gausz.ru

Дата поступления статьи: 08.11.2023

УДК 639.311

А.Н. Ухов, генеральный директор

ТОО «Петрофорель», г. Петропавловск, Республика Казахстан

А.И. Литвиненко, доктор биологических наук, профессор кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура», старший научный сотрудник Лаборатории экологии и рыбохозяйственных исследований ИФИПА

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

РОСТ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ ПРИ ЕЕ ТОВАРНОМ ВЫРАЩИВАНИИ ПО КОМБИНИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

В статье представлены результаты исследований скорости массонакопления радужной форели при ее подращивании в УЗВ, а также при выращивании товарных сеголетков в условиях УЗВ и в соленом безрыбном высококормном озере. Минимальные значения коэффициентов массонакопления отмечены при подращивании молоди радужной форели. Сравнительный анализ темпов весового роста при товарном выращивании форели в УЗВ и в условиях соленого безрыбного высококормного озера показал, что максимальная величина коэффициентов массонакопления зарегистрирована при пастбищном выращивании товарных сеголетков форели на высокоразвитой естественной кормовой базе.

Ключевые слова: радужная форель, подращивание молоди, выращивание товарных сеголетков, УЗВ, безрыбное соленое озеро, коэффициент массонакопления.

Актуальность. Товарное форелеводство является одним из приоритетных направлений развития аквакультуры в Республике Казахстан. Перспективным представляется выращивание товарных сеголетков радужной форели с использованием безрыбных соленых озер с высокой естественной кормовой базой. Для зарыбления подобных водоемов необходим собственный посадочный материал радужной форели.

Целью исследований является анализ весового роста радужной форели при ее подращивании в условиях установки замкнутого водоснабжения (УЗВ) для ее дальнейшего товарного выращивания как в условиях УЗВ, так и в условиях пастбищного выращивания в соленом безрыбном озере.

Материалы и методы.

Объектом исследований являлись ранняя молодь радужной форели (*Parasalmo mykiss*

Walbaum, 1792) и ее товарные сеголетки.

Экспериментальные работы проводили в Мамлютском районе Северо-Казахстанской области, Республика Казахстан на базе ТОО Научно-производственный центр рыбного хозяйства «Петрофорель».

Подращивание проводили в 6 лотках ейского типа. Площадь одного лотка составляла 3,2 м² при плотности посадки – 8,7 тыс.шт./м². Уровень воды в лотках в первые дни подращивания составлял 0,15 м, затем его увеличивали до 0,3 м [4, с. 73].

УЗВ снабжалась артезианскими водами, подаваемыми с глубины 50 м в емкость-накопитель.

При определении физико-химических свойств воды пользовались стандартными методиками и оборудованием. Для взвешивания молоди использовали электронные весы модели SF-400.

В первые 8-10 суток подращивания личинок кормили живыми стартовыми кормами – науплиусами артемии, далее их переводили на стартовый искусственный корм собственного производства (лотки 1, 2). При подращивании личинок в лотках 3-4 использовали только стартовые искусственные корма собственного производства. В лотках 5, 6 раннюю молодь кормили импортными стартовыми искусственными кормами ALLER AQUA INFA EX. Кратность кормления составляла 12 раз в сутки. Нормирование кормления осуществляли по таблицам производителя кормов.

Товарных сеголетков в УЗВ выращивали в четырех бассейнах с площадью 5,3 м² при плотности посадки молоди 236 экз./м². Время выращивания составило 180 суток.

Опытных сеголетков (бассейны 1-2) кормили искусственными кормами собственного производства (размер гранул – 0,2-3,2 мм). Рецепт кормов (%): рыбная мука – 27, крилевая мука – 32, глютен пшеничный – 12, рыбий жир – 9, альбумин – 15, пшеница – 4, премикс – 1. Энергетическая ценность корма составила 4750 ккал (содержание протеина – 56 %, липидов – 11 %). Корма были произведены в Северо-Казахстанской области (г. Петропавловск).

Контрольную группу (бассейны 3-4) кормили импортными кормами фирмы Aller Aqua. Нормирование кормления осуществляли по таблицам производителя кормов с учетом поедаемости корма.

Пастбищное выращивание товарных сеголетков радужной форели проводили в 2019 г. на высококормном соленом безрыбном озере Кривое Мамлютского района Северо-Казахстанской области. Для зарыбления использовался предварительно подрощенный в УЗВ посадочный материал массой от 0,4 до 0,6 г [5, с. 99] при плотности посадки 1938 экз./га.

При проведении гидрохимических, гидробиологических и ихтиологических исследований пользовались стандартными методами.

Темп роста радужной форели определяли с помощью коэффициентов массонакопления, разработанных лабораторией теоретических основ рыбоводства ВНИИПРХ [6, с. 39].

Результаты исследований

В начале подращивания температура воды составляла 10,7 °С, далее ее плавно повышали до 14 °С.

Содержание растворенного в воде кислорода было постоянно высоким и изменялось от 9,9 до 10,1 мг/л на вытоке. Активная реакция среды (рН) была слабощелочной – 7,7-7,8.

Сумма ионов в воде, подаваемой из скважин, равнялась 307 мг/дм³. Подаваемая в УЗВ вода соответствовала стандартам качества для форелевых питомников [7, с. 36].

При выращивании товарных сеголетков в УЗВ температура воды с мая по август находилась в пределах от 14 до 18 °С, снижаясь к концу октября до 13 °С.

Содержание растворенного в воде кислорода на вытоке из бассейнов изменялось от 9,8 до 10,6 мг/дм³, и находилось в оптимуме для молоди форели [2, с. 16]. Активная реакция среды (рН) была слабощелочной – 7,76-7,79.

Концентрация аммонийного азота находилась в пределах от 0,1 до 0,36 мг/дм³. Содержание нитритов и нитратов и других гидрохимических показателей соответствовало стандартам качества воды для форелевых питомников [7, с. 36].

При пастбищном выращивании товарных сеголетков в озере Кривое температура воды изменялась от 8 до 22 °С в открытой части озера. Максимальные температуры воды зарегистрированы в середине августа. Концентрация растворенного в воде кислорода находилась в пределах от 7 до 11 мг/дм³ и находилась в оптимуме для радужной форели. Активная реакция среды (рН) была нейтральной (7,0-7,1). Жесткость имела высокие значения – более 57,0 мг-экв./дм³. Перманганатная окисляемость была низкой – до 8,5 мгО/дм³, что указывает на слабое органическое загрязнение воды.

По классификации О.А. Алекина [1, с. 30, 64], вода в озере принадлежит к хлоридному классу магниевой группы повышенной солености в соответствии с величиной общей минерализации (12,2 г/дм³) и соотношением основных ионов.

Концентрация биогенов была менее 0,5; 0,04; 26,5 и 0,08 мг/дм³ соответственно для аммонийного, нитритного, нитратного азота и фосфатов.

Зоопланктон в озере был хорошо развит. Его общая численность и биомасса составляли в среднем 879,6 тыс.экз./м³ и 23,31 г/м³ соответственно при доминировании как по численности, так и по биомассе ветвистоусых рачков (690,3 тыс.экз./м³ и 18,1 г/м³). Из ветвистоусых преобладали виды рода *Daphnia*.

Из веслоногих рачков доминировали *Eucyclops serrulatus* и *Diaptomus* sp. Их

численность и биомасса составляла в среднем 147,3 тыс.экз./м³ и 3,89 г/м³ соответственно. Коловратки имели слабое развитие.

Зообентоса был сформирован представителями олигохет, моллюсков, водных форм насекомых: личинок хирономид, личинок и куколок стрекоз, личинок ручейников и поденок, личинок и имаго жесткокрылых.

Среднее значение общей численности зообентоса составило 1968 экз./м² при очень высокой средней биомассе – 41,2 г/м².

В биомассе зообентоса доминировали водные формы насекомых – 32,2 г/м², среди которых преобладали личинки хирономид – 12,8 г/м², что свидетельствует об очень высокой трофности водоема [3, с. 135].

Весовые показатели радужной форели при проведении экспериментальных работ представлены в таблице.

Таблица – Весовые показатели радужной форели при подращивании, выращивании товарных сеголетков в УЗВ и выращивании товарных сеголетков в соленом озере

	Начальная средняя масса, г	Конечная средняя масса, г
Подращивание молоди в УЗВ:		
Лоток 1	0,15	0,461
Лоток 2	0,15	0,465
Лоток 3	0,15	0,416
Лоток 4	0,15	0,407
Лоток 5	0,15	0,604
Лоток 6	0,15	0,599
Выращивание товарных сеголетков в УЗВ:		
Бассейн 1	0,604	109,6
Бассейн 2	0,604	112,8
Бассейн 3	0,604	152,3
Бассейн 4	0,604	163,1
Выращивание товарных сеголетков в соленом озере	0,512	205,0

Показатели, приведенные в таблице, были использованы при определении коэффициентов массонакопления радужной форели на всех этапах выращивания.

Динамика коэффициентов массонакопления молоди радужной форели при подращивании в УЗВ представлена на рисунке 1.

Средние значения коэффициентов массонакопления за период подращивания имели максимальные величины (0,031 с колебаниями от 0,025 до 0,039) при кормлении импортными стартовыми искусственными кормами. При использовании собственных стартовых искусственных кормов темп роста был минимальный ($K_m = 0,021$ с колебаниями от 0,018 до 0,026). Промежуточные значения скорости роста были получены при кормлении в первые дни

подращивания живыми стартовыми кормами с дальнейшим переходом на стартовые искусственные корма собственного производства ($K_m = 0,024$ с колебаниями от 0,021 до 0,027).

Динамика коэффициентов массонакопления товарных сеголетков радужной форели при выращивании в УЗВ представлена на рисунке 2.

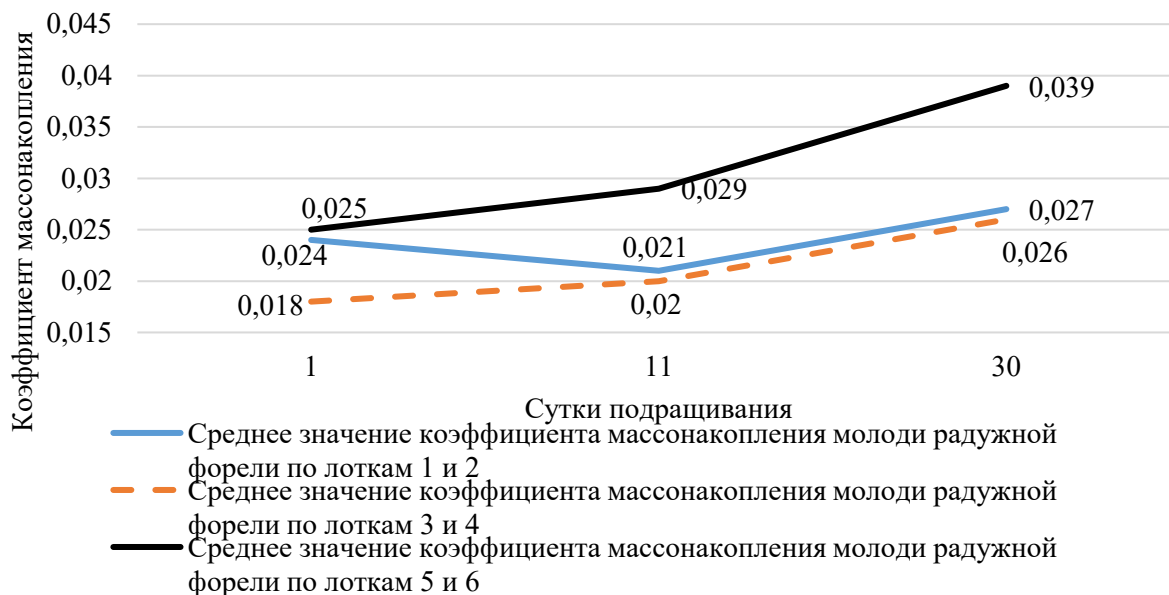


Рисунок 1 – Динамика коэффициентов массонакопления при подращивании молоди радужной форели

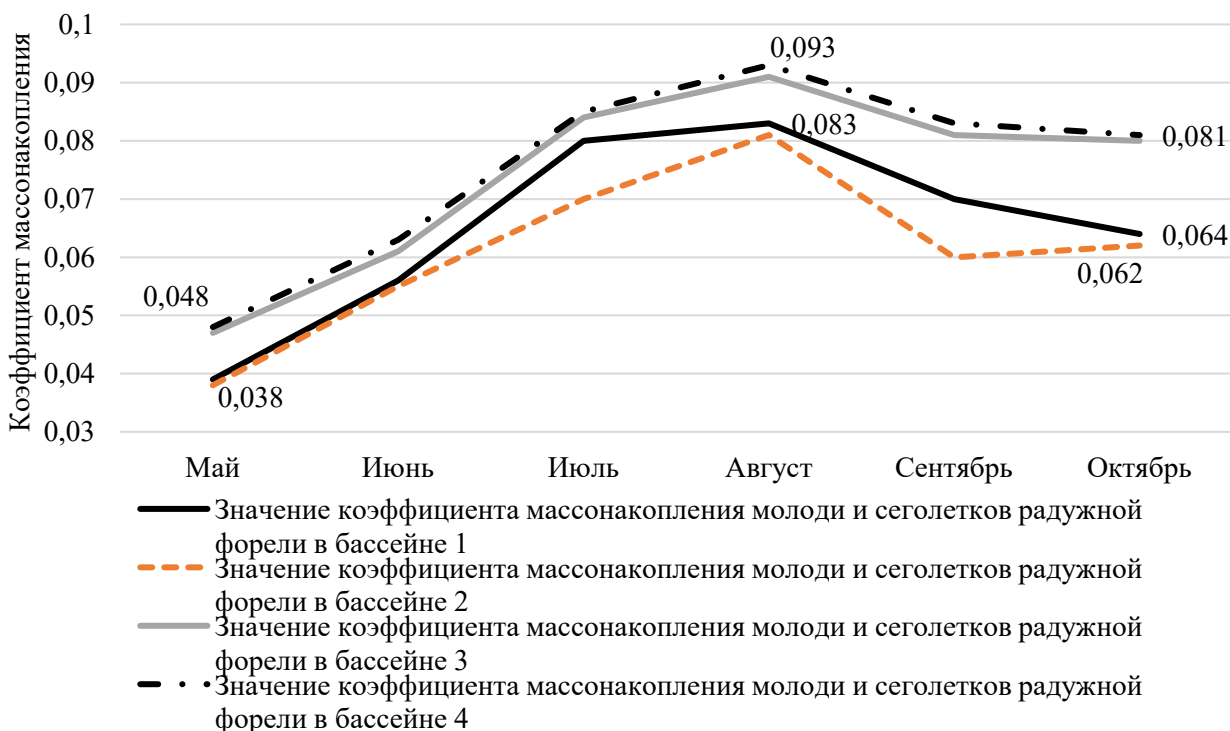


Рисунок 2 – Динамика коэффициентов массонакопления при выращивании товарных сеголетков радужной форели в УЗВ

Среднее значение коэффициента массонакопления в бассейнах 1, 2 составляла 0,063. В первом месяце выращивания на собственных кормах он был ниже среднего показателя и составлял 0,038, далее во втором, третьем и четвертом месяце он постоянно повышался и достиг значений 0,083. На пятый месяц значение коэффициента массонакопления понизились до 0,06, а к концу шестого месяца выращивания молоди радужной форели он составил 0,064.

Среднее значение коэффициента массонакопления в бассейнах 3, 4 составляла 0,075. В первом месяце при выращивании на импортных кормах он был ниже среднего показателя и составлял 0,048. Со второго по четвертый месяц он повышался и достиг 0,093. Затем в пятом и шестом месяце выращивания коэффициент массонакопления плавно понизился, был выше среднего значения и составлял 0,081.

Среднее значение коэффициента массонакопления при выращивании товарных сеголетков радужной форели в высококормном соленом озере Кривое Мамлютского района Северо-Казахстанской области за 133 дня выращивания составило 0,115, имело максимальную величину за все время проведения экспериментов и на 15 % превысило приведенное в научной литературе значение генетического коэффициента массонакопления (0,1) [6, с. 36].

Выводы:

1. Минимальные значения коэффициентов массонакопления отмечены в период подращивания молоди радужной форели и изменялись в пределах от 0,018 до 0,039. Наиболее высокий темп роста был получен при использовании импортных стартовых искусственных кормов.

2. При выращивании товарных сеголетков радужной форели в УЗВ величина коэффициентов массонакопления находилась в пределах от 0,038 до 0,093. Максимальные значения коэффициентов массонакопления также отмечены при кормлении импортными искусственными кормами.

3. При пастбищном выращивании товарных сеголетков радужной форели в безрыбном высококормном соленом озере зарегистрирована максимальная скорость массонакопления за весь период исследований. Коэффициент массонакопления в среднем за период выращивания составил 0,115 и был выше максимальных значений, приведенных в научной литературе.

Библиографический список

1. Алекин, О. А. Основы гидрохимии / О.А. Алекин. – Л.: Гидрометеиздат, 1974. – 444 с. – Текст : непосредственный.
2. Войнарович, А. Мелкомасштабное разведение радужной форели / А. Войнарович, Д. Хойчи, Т. Мот-Поульсен.– Рим: ФАО, 2014. – 112 с. – Текст : непосредственный.
3. Китаев, С. П. Экологические основы биопродуктивности озер разных природных зон

/ С. П. Китаев.– М.: Наука, 1984. – 207 с. – Текст : непосредственный.

4. Титарев, Е. Ф. Холодноводное форелевое хозяйство / Е. Ф. Титарев.– Рыбное: ДФ ФГОУ ВПО «АГТУ», 2005. – 124 с. – Текст : непосредственный.

5. Ухов, А. Н. Подращивание молоди радужной форели в установке замкнутого водоснабжения с целью получения посадочного материала для выращивания товарных сеголетков в безрыбных соленых озерах / А.Н. Ухов, А.И. Литвиненко. – Текст : непосредственный // Интеграция науки и образования в аграрных вузах для обеспечения продовольственной безопасности России: сборник трудов национальной научно-практической конференции. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 97-101.

6. Хрусталева, Е. И. Современные проблемы и перспективы развития аквакультуры / Е. И. Хрусталева, Т. М. Курапова, О. Е. Гончаренко, К. А. Молчанова. – СПб.: Издательство «Лань», 2017. – 416 с. – Текст : непосредственный.

7. Цуладзе, В. Л. Бассейновый метод выращивания лососевых рыб: на примере радужной форели / В. Л. Цуладзе.– М.: Агропромиздат, 1990. – 156 с. – Текст : непосредственный.

Контактная информация:

Ухов Александр Николаевич, генеральный директор ТОО «Петрофорель», г. Петропавловск, Республика Казахстан

E-mail aukhov@mail.ru

Литвиненко Александр Иванович, доктор биологических наук, профессор кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура», старший научный сотрудник Лаборатории экологии и рыбохозяйственных исследований ИФИПА, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail litvinenkoai@gausz.ru

Размещается в сети Internet на сайте ГАУ Северного Зауралья
<https://gausz.ru/nauka/setevye-izdaniya/2023/agronauka-2.pdf>
в научной электронной библиотеке eLIBRARY, РГБ, доступ свободный

Издательство электронного ресурса
Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья».
Заказ №1175 от 29.11.2023; авторская редакция
Почтовый адрес: 625003, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Республики, 7.

Тел.: 8 (3452) 290-111, e-mail: rio2121@bk.ru

ISBN 978-5-98346-127-7



9 785983 461277