

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский  
государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского»**

# **ЗАБАЙКАЛЬСКОЕ СЕЛО: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА...**

**Материалы XVIII региональной научно-практической  
студенческой конференции**

посвященной

**45-летию Забайкальского аграрного института  
(филиал Иркутского ГАУ им. А.А. Ежевского) и  
90-летию доктора сельскохозяйственных наук,  
профессора Ильи Ивановича Виноградова**

**ИННОВАЦИОННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ –  
РАЗВИТИЮ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

**(15 марта 2024 г.)**



**Чита - 2024**

УДК 631 (06)

З - 12

Забайкальское село: вчера, сегодня, завтра...: Материалы XVIII региональной научно-практической студенческой конференции, г. Чита, 15 марта 2024 г. – Чита ЗабАИ, 2024.

В сборник включены тезисы докладов студентов, преподавателей учебных заведений, специалистов.

**Редакционная коллегия:** С.Н. Каюкова, к.б.н., ЗабАИ;  
К.Н. Крутова, методист по научной работе

**Ответственный за выпуск:** С.Н. Каюкова

© Забайкальское село  
№ 18/2024  
© Издательство ЗабАИ, 2024

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

<i>Борискин И.А., Викулина Н.А., Вершинин А.С.</i> Он по-прежнему молод!.....	5
<i>Мирзакулов Д.Г.</i> Способы выращивания микрозелени в домашних условиях.....	8
<i>Власьевская А.Н.</i> Особенности содержания тамиринов в неволе на примере МБУК «Читинский городской зоопарк».....	11
<i>Блохина А.А.</i> Соотношение полов в потомстве на примере учебно-опытного хозяйства ЗабАИ.....	18
<i>Тюляпина Н.Е.</i> Технология производства замороженной красной рыбы, на примере ООО «РА БЕЛОРЕЧЕНСК».....	23
<i>Лада А.И.</i> Использование беспилотных летательных аппаратов в геодезии и картографии.....	27
<i>Галимон Е.В.</i> Использование солнечной энергии в теплицах парникового типа.....	33
<i>Тирских О.А.</i> Особенности этнотуризма Красночичкойского района.....	37
<i>Степанова С.А.</i> Технология производства питьевого молока.....	43
<i>Митряева А.С.</i> Ветеринарно-санитарная экспертиза меда.....	50
<i>Елкина К.К. Рогозина А.О.</i> Ветеринарно-санитарная экспертиза молока на рынках города Читы.....	61

### СЕКЦИЯ 1 - БИОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

<i>Соловьёва Н.В.</i> Поведенческие реакции попугаев в условиях неволи.....	70
---	----

### СЕКЦИЯ 2 - ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

<i>Лычагина Н.И., Чупалова П.А.</i> Отчет международной практики.....	74
<i>Мальцев А.В.</i> Понимание значения англицизмов финансово-экономической сферы как важное условие формирования финансовой грамотности в молодёжной среде....	82
<i>Четвертакова А.С.</i> Фразеологизмы с компонентом «хлеб» в английском и русском языках.....	87
<i>Бирючинская А.В.</i> Гастрономические реалии Британии.....	92
<i>Григорьева А.С., Ефимов В.Д.</i> Гражданский подвиг декабристов.....	97

### СЕКЦИЯ 3 - ИНТЕНСИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

<i>Пляскина В.А.</i> Мясное скотоводство – важнейший элемент культурного наследия региона.....	102
<i>Тришкина Е.И.</i> Использование иммуногенетической экспертизы в селекции животных.....	107
<i>Добрынина А.М.</i> История и современное состояние коневодства в Забайкальском крае.....	113

### СЕКЦИЯ 4 - ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

<i>Ильин А.Ю.</i> Перспективы развития ветеринарных лабораторий.....	119
<i>Козырина В.И., Рыбакова М.Е.</i> Сравнительная характеристика гематологических и биохимических анализов крови у котен до и после смены корма.....	126
<i>Фурсова Р.В.</i> Получение первичных навыков НИР при изготовлении анатомических препаратов.....	134
<i>Торгубаева Е.А.</i> Сравнительный анализ эффективности разных способов кастрации	

**СЕКЦИЯ 5 - РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА,  
ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ С.-Х. ПРОДУКЦИИ**

<i>Егоров Н.К.</i> Технология производства сметаны.....	144
<i>Степанова О.А.</i> Технология производства кефира.....	149
<i>Аксенов В.А.</i> Технология производства мясных рубленых полуфабрикатов, на примере ИП Басов с. Дульдурга Дульдургинского района Забайкальского края.....	153
<i>Цыренова В.Ч.</i> Технология производства мясных полуфабрикатов в тесте, на примере ИП «КФХ Алексеев Ч.З.».....	160

**СЕКЦИЯ 6 - ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА  
И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ**

<i>Галкина А.А.</i> Оптимизация структуры посевных площадей и использование пашни на примере СПК «Кункур» Агинского района Забайкальского края.....	172
<i>Сурков О.С.</i> Определение цианидов в костянках семейства розоцветные.....	176
<i>Кузнецова К.И.</i> Определение ДДТ в пищевой продукции.....	179

## ОН ПО-ПРЕЖНЕМУ МОЛОД!

к.б.н., доцент, директор Борискин И.А.,  
к.б.н., доцент, декан факультета Агроресурсы и управление Викулина Н.А.,  
д.с.-х.н., профессор, главный специалист по науке Вершинин А.С.

Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВПО «Иркутский  
государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского»,  
г. Чита, Россия

**Аннотация:** Администрация Забайкальского аграрного института (филиал ФГБОУ ВО «Иркутский ГАУ им. А.А. Ежевского»), профессорско-преподавательский состав вуза от всей души поздравляет с 90-летием доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного работника АПК Читинской области, заслуженного работника высшей школы Читинской области, заслуженного зоотехника Российской Федерации Илью Ивановича Виноградова. В данной статье подробно описаны самые сокровенные жизненные моменты профессора, показан трудовой и жизненный путь.

**Ключевые слова:** Виноградов Илья Иванович, профессор, Забайкальский аграрный институт, доктор наук, зоотехния, аграрная наука.

## HE'S STILL YOUNG!

**Abstract:** The administration of the Trans-Baikal Agrarian Institute (a branch of the Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Yezhevsky), the teaching staff of the university sincerely congratulates Ilya, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Honored Worker of the agro-industrial Complex of the Chita region, Honored Worker of the Higher School of the Chita region, Honored Zootechnic of the Russian Federation, on the 90th anniversary Ivanovich Vinogradov. This article highlights in detail the most intimate moments of the professor's life, shows his work and life path.

**Keywords:** Vinogradov Ilya Ivanovich, professor, Zabaikalsky Agrarian Institute, Doctor of Sciences, animal science, agricultural science.

Особое место в становлении и развитии зоотехнической науки в Забайкальском крае неразрывно связано с именем доктора сельскохозяйственных наук, профессора Ильи Ивановича Виноградова. Он прошел путь от рядового зоотехника Читинской Государственной станции по племенной работе и искусственному осеменению сельскохозяйственных животных до профессора кафедры Зоотехнии Забайкальского аграрного института. 16 марта 2024 года Илья Иванович отметит свой 90-летний юбилей.

Илья Иванович Виноградов родился 16 марта 1934 года в маленьком пристанционном посёлке в Бурят-Монгольской АССР (ныне Республика Бурятия), когда Илье Ивановичу исполнилось два года, семья переехала в с. Ильинка. Трудовой путь Ильи Ивановича начался с 14 лет, когда после окончания семилетней школы он стал работать на Селенгинском шпалозаводе «лебедчиком», вытаскивая из реки сплавной лес с помощью лебедки.

В 1950 году поступил в Улан-Удэнское музыкальное училище им. П.И. Чайковского на отделение народных инструментов, после окончания которого, некоторое время работал солистом-баянистом в Бурятской Государственной

филармонии. В 1955 году жизнь Ильи Ивановича круто изменилась – он поступил в Бурят-Монгольский зооветеринарный институт на зоотехнический факультет, где создал и стал руководителем коллектива студенческой художественной самодеятельности. В 1956 году коллектив, под руководством Виноградова И.И., принял участие во Всесоюзном смотре художественной самодеятельности профсоюзов Высшей школы СССР, проходившем в г. Москве, где Илья Иванович получил звание лауреата и был награжден дипломом I степени и именными часами. Звание лауреата VI Всемирного фестиваля молодежи и студентов «За мир и дружбу» (1957 г.), почетная грамота Всесоюзного фестиваля песни и танца (1958 г.), почетная грамота Министерства культуры Бурятской Республики (1959 г.) – вот неполный перечень наград студенческого коллектива художественной самодеятельности под руководством Ильи Ивановича Виноградова.

После окончания Бурят-Монгольского зооветеринарного института в 1960 году Илья Иванович по распределению был направлен в Читу зоотехником на Читинскую Государственную станцию по племенной работе и искусственному осеменению сельскохозяйственных животных. В 1963 году был переведен на должность старшего зоотехника Читинской Государственной конюшни, в 1965 году – на должность зоотехника-шерстооведа в отдел животноводства Читинского Областного производственного управления сельского хозяйства при Читинском Облисполкоме.

В 1967 году поступил в заочную аспирантуру при Бурятском сельскохозяйственном институте. В это же время Илья Иванович переводится на должность заведующего отделом животноводства в Читинскую государственную сельскохозяйственную опытную станцию, вскоре преобразованную в Забайкальский научно-исследовательский институт овцеводства и мясного скотоводства (ЗабНИТИОМС).

В 1971 году Илья Иванович защищает кандидатскую диссертацию на тему: «Эффективность скрещивания симментализированного скота с герефордскими быками в условиях Читинской области».

При выполнении кандидатской диссертации, Илья Иванович разработал и, впервые в Забайкалье, внедрил в производство искусственное осеменение мясного скота, что позволило увеличить выход молодняка и повысить рентабельность хозяйств по производству мяса.

С 1980 по 1991 годы Илья Иванович – старший преподаватель, доцент кафедры ботаники Читинского педагогического института. В 1991 году Илья Иванович возглавил кафедру животноводства Забайкальского аграрного института, которой успешно руководил на протяжении почти 20 лет. В этот период Илья Иванович продолжает вести активную научно-исследовательскую работу. Как результат – написание и защита в 1998 году докторской диссертации на тему: «Методы повышения эффективности производства говядины в Забайкалье».

В 2004 году Виноградову И.И. присвоено ученое звание профессора. В этом же году он награжден медалью «За заслуги перед Читинской областью».

Профессор И.И. Виноградов является автором более 150 научных и учебно-методических работ, в том числе 8 монографий. Илья Иванович проводил активную и плодотворную работу по подготовке научных кадров для вузов страны и региона. Это талантливый наставник. Под его руководством подготовлены и защищены 6 кандидатских диссертаций. Его научные и учебно-методические разработки используются не только для обучения студентов, но и для практического применения в хозяйствах края и за его пределами. На протяжении практически всего периода работы в Забайкальском аграрном институте Виноградов И.И. являлся заместителем председателя диссертационного совета ДМ 220.006.02 по присуждению ученой степени кандидата и доктора сельскохозяйственных наук при ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова».

Плодотворная научная и педагогическая деятельность Ильи Ивановича отмечена многочисленными наградами. Виноградов И. И. – заслуженный зоотехник РФ, заслуженный работник АПК и Высшей школы Читинской области. Награжден орденами «Знак Почета», Трудового Красного Знамени, медалью «За заслуги перед Читинской областью», имеет почетные звания «Заслуженный зоотехник Российской Федерации», «Заслуженный работник агропромышленного комплекса Читинской области».

Илья Иванович Виноградов – человек разносторонний, поле его деятельности – не только сельское хозяйство. Огромный вклад Ильи Иванович внес в развитие охотоведческого образования в Забайкальском крае. При его непосредственном участии, совместно с таксидермистом Анатолием Петровичем Чижиком, на базе Забайкальского аграрного института в 2008 году создан музей зверей и птиц. В настоящее время музей осуществляет не только просветительскую и образовательную деятельность, но и является базой для осуществления научно-исследовательских работ студентов.

Виноградов Илья Иванович – это учёный-практик с богатым опытом, – опытом работы на земле. Его незаурядные способности, трудолюбие, талант, любовь к жизни позволили снискать уважение коллег. Профессора И.И. Виноградова знают и уважают не только в Забайкальском крае, но и далеко за его пределами. Каждый, кто хоть однажды общался с И.И. Виноградовым, ощутил силу и яркость этого человека. Ученики Ильи Ивановича – это не только студенты и аспиранты, но и все те, кто обращался к нему за помощью и всегда получал её.

Мы искренне признательны Вам, Илья Иванович, за преданность науке, терпение, за добрые слова в поддержку молодых исследователей, за внимание и вдохновение, за то, что Вы всегда готовы посоветовать и подбодрить. Вы являетесь собой достойный пример для подражания! Здоровья Вам, благополучия и долгих лет жизни!

# ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

## СПОСОБЫ ВЫРАЩИВАНИЯ МИКРОЗЕЛЕНИ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Мирзакулов Д.Г.

Научный руководитель: Шубина О.И.

Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Чита, Россия

**Аннотация:** Микрозелень – молодые побеги растений, которые выращивают из семян и срезают в фазе роста двух-трех настоящих листочков в течение одной-двух недель после посева. Это новый тренд полезного питания. В данной статье рассматриваются различные способы выращивания микрозелени в домашних условиях.

**Ключевые слова:** микрозелень, грунт, семена, джутовый коврик, бумага, полив, ростки.

### METHODS OF GROWING MICROGREENS AT HOME

**Annotation:** Microgreens are young shoots of plants that are grown from seeds and cut off in the growth phase of two or three real leaves within one to two weeks after sowing. This is a new trend of healthy nutrition. This article discusses various ways of growing microgreens at home.

**Keywords:** microgrowth, soil, seeds, jute mat, paper, watering, sprouts.

**Актуальность.** Микрозелень, или микрогрин, — это новый тренд полезного питания. Это молодая ботва растений, высотой около 5 см, сорванная на стадии развития листьев [5].

Научно установлено, что ростки микрозелени содержат в 10-30 раз больше биологически активных веществ, чем спелые овощи и растения. В состав ростков микрозелени входят: витамины группы А, В, С, Е, К, РР; микро и макроэлементы – магний, калий, кальций, йод, железо, фосфор; эфирные масла и растительные белки; флавоноиды, каротиноиды и антиоксиданты [2].

Слово microgreens (микрозелень) пришло к нам на рубеже 80-90 –х годов прошлого века из Сан-Франциско (США) и дословно означает «маленькая зелень». Американские повара первыми сформулировали и реализовали идею о том, что в комплекс мер по формированию здоровья человека необходимо включить разделы полезной пищи и правильного витаминного питания. Купить в супермаркете свежую обычную зелень, не всегда получается, а огородничество в Америке не развито - вот и родилась идея выращивать зелень на подоконнике своего ресторана или жилища [1,3].

Усвояемость микрозелени происходит куда лучше, чем у обычной зелени. Ведь достаточно нескольких десятков грамм молодых побегов горошка, для того, чтобы удовлетворить свой организм в получении нужных ему веществ. В день обычному человеку следует употреблять 30-50 грамм микрогрин.



Лучше всего для выращивания покупать специальные семена - на их упаковке так и написано: «микрозелень». Практически все виды зеленых и овощных культур подходят для выращивания и употребления в форме микрозелени: зерновые, бобовые и овощные. Для такого способа не подходят растения семейства Пасленовые (картофель, помидоры, баклажаны и перец), так как в их проростках содержится соланин, который является ядовитым веществом и может привести к проблемам с пищеварением. Каждый вид микрозелени отличается по вкусу. Зеленые ростки напоминают плоды взрослого растения, но являются более нежными и ароматными [1].

Цель эксперимента - изучить различные способы выращивания микрозелени в домашних условиях.

Задача:

- проанализировать информацию о пользе микрозелени в литературе и всемирной сети интернет;
- провести посев микрозелени на разных субстратах;
- изучить процессы роста растений на разных субстратах;
- выявить лучший способ выращивания микрозелени в домашних условиях.

**Материалы и методика исследования.** Эксперимент был заложен в домашних условиях на подоконнике. Объектами эксперимента являлись семена микрозелени кресс-салат и руккола, грунт для рассады, джутовый коврик, бумажное полотенце.

Схема закладки эксперимента:

Семена микрозелени (кресс-салат, руккола) высевали в субстрат:

1. Грунт (для рассады);
2. Джутовый коврик;
3. Бумажное полотенце.

Кресс-салат – богатый источник железа, фолиевой кислоты, кальция; витаминов С, Е, А. Применяется для профилактики ран, язв и ожогов, кожных, простудных заболеваний. Ростки данного вида полезны при авитоминозе, малокровии, желчекаменной болезни.

Руккола-богатый источник железа, меди, селена, цинка. Макроэлементов: калий, магний, кальций, фосфор, натрий. Витаминов: В1 – В4, В5, В6, В9, β-каротин (витамин А), аскорбиновой кислоты (С). В молодых побегах растения присутствует много йода. Благодаря высокому содержанию антиоксидантов, данное растение предупреждает развитие заболеваний сердца и злокачественных опухолей. Кроме того, употребление рукколы уменьшает риск развития катаракты, дегенерации желтого пятна и других патологий органов зрения [4].

Посев всех вариантов провели в один срок. Различный субстрат: грунт, бумажное полотенце и джутовые коврики помещали в небольшие пластиковые прозрачные контейнеры (предварительно увлажнив), затем равномерно

распределяли семена на субстрате и слегка опрыснули из пульверизатора водой. Для создания благоприятного микроклимата емкости накрывали прозрачной крышкой от контейнеров. Дальнейшие действия заключались в наблюдении за ростом растений и поливе. Во время прорастания семян контейнеры открывали два раза в день на 10 минут для проветривания и 1 раз в день орошали семена из пульверизатора отстоявшейся водой. После того, как семена начали прорастать, снимали крышки. При этом следили, чтобы на проростки не попадали прямые солнечные лучи, так как они могут высушить маленькие растения. В дальнейшем осуществляли нижний полив ростков. Важно было не допускать попадания воды сверху, а также обеспечить хороший обдув и невысокую влажность в помещении для выращивания, чтобы предотвратить появление плесени.

**Обсуждение результатов.** В результате эксперимента по выращиванию микрозелени различными способами в домашних условиях (на подоконнике) выяснили, что при посеве в один срок семян кресс-салата и рукколы на разных субстратах, семена проросли на второй день после посева в контейнерах с грунтом и джутовыми ковриками, в контейнере с бумажным полотенцем только на 3-й день. Отмечаем, что эксперимент по высадке семян на бумажном полотенце не получился, так как семена после прорастания росли очень медленно. Объяснить это можно тем, что все питательные вещества растение получает из запасов семечка и для дальнейшего роста этих запасов не хватило. Готовая микрозелень на 8 день была получена на варианте с высадкой семян кресс-салата и рукколы в грунт, на 10 день на вариантах с джутовыми ковриками.

В процессе данного эксперимента можно отметить как положительные, так и отрицательные стороны. Из положительных сторон можно выделить, то, что грунт – относительно недорогой субстрат. Для посадки семян его нужно небольшое количество, при этом его надолго хватает. Грунт имеет большой срок годности. В продаже нет почвы, которая была бы предназначена для выращивания семян микрозелени. Поэтому сложно сказать является ли почва экологически чистым продуктом, внесены ли туда какие-либо удобрения и химические вещества. В процессе выращивания семян микрозелени на джутовых ковриках было замечено, что активно развивается корнеобразование, что замедляло рост ростков. Можно отметить то, что джутовый субстрат – это натуральный продукт, который не содержит дополнительных химических веществ и патогенных грибков. Бумажные полотенца самый дешевый способ выращивания, но семена на них прорастают очень медленно и хороших здоровых проростков можно не дожидаться, как это произошло в нашем эксперименте.

### **Заключение**

В результате проведенного эксперимента можно сделать предварительные выводы. Вырастить микрозелень в домашних условиях реально. Для посева можно использовать семена различных культур. Самым

оптимальным и быстрым способом выращивания микрозелени является грунт для рассады.

#### Список использованной литературы:

1. Доронина Наталья Микрозелень : От выгонки лука до микрозелени / Наталья Доронина. — [б. м.] : Издательские решения, 2021. — 62 с. ISBN 978-5-0051-9734-4
2. Микрозелень: состав, польза и вред [Электронный ресурс].—Режим доступа:<https://yandex.ru/turbo/tutknow.ru/s/meal/16630-mikrozelen-sostav-polza-i-vred/>. – Дата доступа: 22.02.2024.
3. Микрозелень. Все о суперфуде [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://www.delikateska.ru/lenta/340>. – Дата доступа: 20.02.2024.
4. Польза микрозелени. Какую выбрать для выращивания в домашних условиях? [Электронный ресурс] Режим доступа: [https://greenportal.pro/healthy\\_food/mikrozelen-cto-eto-i-chem-ona-polezna/](https://greenportal.pro/healthy_food/mikrozelen-cto-eto-i-chem-ona-polezna/). – Дата доступа: 24.02.2024.
5. Словарь биологических терминов/ Москва: Издательство: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, 2013 – 288 с.

## ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ ТАМАРИНОВ В НЕВОЛЕ НА ПРИМЕРЕ МБУК «ЧИТИНСКИЙ ГОРОДСКОЙ ЗООПАРК»

Власьевская А.Н.

Научный руководитель: Викулина Н.А.

Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Чита, Россия

**Аннотация:** Популяция тамаринов была на грани исчезновения из-за незаконной торговли и потери мест обитания. Однако благодаря усилиям людей популяция этих обезьян стала расти, и в настоящее время их насчитывается около 15 000 особей.

Эдиповые тамарины сейчас находятся на грани вымирания, особенности содержания сейчас очень актуальны для повышения популяции. Только от правильного содержания и поддержания среды обитания тамаринов, мы можем получить потомство и рост популяции.

**Ключевые слова:** тамарин, этология, биология, благополучие, содержание, особи, популяция.

## FEATURES OF KEEPING TAMARINS IN CAPTIVITY ON THE EXAMPLE OF MBUK "CHITINSKY CITY ZOO"

**Abstract:** The tamarin population was on the verge of extinction due to illegal trade and habitat loss. However, thanks to the efforts of people, the population of these monkeys began to grow, and currently there are about 15,000 individuals.

Oedipus tamarins are now on the verge of extinction; the peculiarities of their maintenance are now very important for increasing the population. Only from proper maintenance and maintenance of the tamarins' habitat can we get offspring and population growth.

**Key words:** tamarin, ethology, biology, well-being, maintenance, individuals, population.

Эдипов тама́рин, или эди́пова игрунка, или пинче (лат. *Saguinus oedipus*) — вид игрунковых обезьян из рода тамаринов (*Saguinus*).

Тамарины представляют собой не очень больших обезьян. Они являются частью семейства Игрунковых, в состав которого входят только самые мелкие приматы. Ученым удалось отыскать больше 10 видов тамаринов, причем различаются они между собой чаще всего окрасом шерсти, а реже — размерами.

Маленькие «нарядные» обезьянки. Длинная белая шерсть образует на голове подобие гребня, идущего от лба к загривку и покрывающего плечи; спина коричневая с подпалами; передние и задние конечности покрыты беловатой или желтой шерстью; крестец и внутренняя сторона бедер красновато-оранжевая; хвост красновато-оранжевый у основания и черноватый ближе к концу.

Тело такой обезьяны может достигать в длину 18–31 сантиметра. У них имеется очень длинный тонкий хвост, длина которого может даже превышать длину всего тела. Как правило, длина хвоста варьируется от 21 до 44 сантиметров: вес около 420 грамм.

Ряд признаков выделяет тамаринов среди остальных настоящих обезьян: это присутствие на всех пальцах - кроме большого - видоизменённых когтей вместо ногтей, а также наличие двух коренных зубов - вместо трех - на каждой челюсти.

Продолжительность жизни до 12-15 лет. [5]

В середине XIX века карликовых обезьян было престижно держать в аристократических домах Парижа, где они получили свое второе название - мармазетки. [1]



**Рисунок 1 – Эдипов тамарин**  
(фото автора)

В Забайкальском крае данный вид содержится в Читинском городском зоопарке, который был открыт Постановлением Главы администрации города Читы 20 июля 1994 года за № 1157.

В настоящее время МБУК «Читинский городской зоопарк» – это современный природоохранный и просветительский центр Забайкальского края, а также лучшее место экологического отдыха. Зоопарк является членом Евроазиатской региональной ассоциации зоопарков и аквариумов (ЕРАЗА), Союза зоопарков и аквариумов России (СОЗАР). Активное сотрудничество с зоопарками России и европейских стран открывает большие возможности для развития зоопарка.

Кроме того, в зоопарке организованы ряд просветительских проектов, волонтерских, экскурсионных и экологических программ; регулярно проходят тематические праздники и конференции, способствующие распространению экологических знаний среди жителей и гостей Забайкальского края.

В 2013 года между Забайкальским аграрным институтом – филиалом ФГБОУ ВО «ИргАУ имени А.А. Ежовского» и МБУК «Читинский городской зоопарк» был заключен договор о сотрудничестве.

Осенью 2023 года на базе зоопарка в секции ночной мир, мною, согласно учебного плана направления 06.03.01-Биология, была пройдена производственная практика. Целью данной практики было изучение биологических особенностей эдиповых тамаринов и проведения научных исследований для выполнения выпускной квалификационной работы.

В данной секции содержатся 3 эдиповых тамарина (один самец и две самки).

В основе зоопарковской биологии лежит главный принцип – улучшить жизнь животного в неволе можно, изменив его окружение. Реализация данной идеи легла в основу обогащения среды, который был создан на базе практики по нормализации поведения животных в Читинском зоопарке. В рамках обогащения среды там решаются такие задачи, как повышение разнообразия естественных форм поведения и общей двигательной активности, и увеличение площади использования доступного пространства.

Задачами наблюдения были: изучение содержания и поддержания благополучия Эдиповых тамаринов в условиях неволи.

Под благополучием Эдиповых тамаринов понимается субъективное внутреннее состояние животных и его ощущения [1].

Первоначально благополучие относили только к физическому состоянию животных, что требует только ветеринарного обслуживания.

Однако с середины XX века мировое сообщество сформулировало концепцию «Пяти свобод»:

- отсутствие жажды, голода, недостатка пищи;
- свобода от боли, заболеваний;
- свобода от дискомфорта;
- свобода от невозможности проявлять естественное поведение;
- свобода от страха и дистресса [3].

Благополучие, согласно справочной литературе, принято оценивать по шкале от низкого до высокого [2]. Считается, что о высоком благополучии говорит разнообразие естественных форм поведения, равномерное

использование вольера и в наличие в репертуаре исследовательской активности. Низкое благополучие можно определить по апатии, истеричному поведению, низкому разнообразию поведения, слабому использованию пространства.

Но для того, чтобы оценить поведение эдиповых тамаринов в неволе, нужно знать какое поведение является для них естественным.

Как и все игрунковые, эдипов тамарин ведёт дневной, древесный образ жизни. В кроне деревьев животные либо ползают, либо прыгают.

Эдиповы тамарины – социальные животные. Живут совместно в группах численностью от 3 до 9 животных, состоящих из доминантной, моногамно живущей пары, её потомства и часто более молодых, подчинённых неродственных животных [3].

Эдиповы тамарины питаются преимущественно насекомыми и фруктами, а также мелкими позвоночными животными и соком деревьев.

Общаются с помощью звуковых сигналов, напоминающих птичьи трели, свист и щебетание разной тональности и продолжительности. В общей сложности они используют 38 различных звуков. Отрывистые крики служат сигналом тревоги.

Группа обитает на территории площадью от 7 до 10 га, помечая её выделениями желёз. Незваных гостей из других групп тамарины прогоняют, поднимая хвост и демонстрируя свой зад с гениталиями.

Нами было проведено наблюдение за эдиповыми тамаринами, содержащимися в двух вольерах Читинского зоопарка (размерами 2,5 \* 3 м; 2,5\*1,5 м), при температуре содержания от 23 до 25 градусов, которая была оптимально приближена к температуре проживания в дикой природе. [4]

В первом вольере обособленно живёт один тамарин – Одисей (в данном вольере он ел, спал, лазил и прыгал), а во втором вольере парой живут самка-мама - Пенелопа и самка-дочка – Доходи (в данном вольере они спали, лазили по веревкам, принимали пищу и гуляли). При исследовании Одисей был включен нами в условную группу 1, а оставшаяся пара тамаринов Пенелопа и Доходи в группу 2.



Рисунок 2 – Исследуемые самки – Пенелопа и Доходи (фото автора)



Наблюдения нами проводились ежедневно с 9.00 до 18.00 с близкого расстояния не более 1 метра, при этом тамарины проявляли реакцию на присутствие. Проявляют огромный интерес ко всему находящемуся за вольером. Разглядывали посетителей и проявляли интерес к ярким цветам.

Анализ бюджета времени изученных групп показал, что в обеих группах преобладало активное состояние, более 65% времени тамарины группы самок 2 - Пенелопа и Доходя были активны, передвигались на 4 лапах, мало отдыхали, многократно хаотично (туда – сюда) перемещались вдоль стенок вольера, лазили по лестницам и веревкам, весели.

В ходе наблюдения самки из группы 2 стремиться к обществу своей самки – мамы: перемещается по веревке и садится рядом, прижимаясь к ней, самка-мама чистила самку-дочку лапками [1].

Несколько иная картина наблюдалась с самцом из группы 1, Одисей при подходе знакомых ему людей (меня, зав.секцией) залазил в домик в вольере и выглядывал, рассматривая нас. С другими посетителями тамарины обеих групп вступали во взаимодействие (заинтересованы были на ярких цветах вещей, пугались, если маленькие дети стучали по стеклу).

При исследовании вопросов питания тамаринов в Читинском городском зоопарке, нами было установлено у них имеется сбалансированный рацион, для того чтобы не было недостатка ни в каких элементах (Таблица 1):



**Рисунок 3 – Питание эдиповых тамаринов**  
(фото автора)

**Таблица 1 - Основные корма эдиповых лемурув**

в дикой природе	в Читинском зоопарке		
	Наименование	Масса:	
Питаются фруктами, цветами и нектаром растений. Кроме того, едят много животной пищи: лягушек, змей, ящериц, пауков, насекомых, не оперившихся птенцов и птичьи яйца.	День недели		
	Понедельник	Утро: гороховая каша с рыбой + пекинку с морковкой.	0,08 гр.
		Обед: - яблоко - груша - банан - виноград - киви - апельсин	0,01 гр. 0,02 гр. 0,025 гр. 0,025 гр. 0,02 гр. 0,02 гр.
		Вечер: живой корм - тараканы	0,03 гр.
	Вторник	Утро: рисовая каша с изюмом и курагой	0,08 гр. / 0,09 гр.
		Обед: - яблоко - груша - банан - гранат - виноград	0,12 гр. 0,02 гр. 0,025 гр. 0,02 гр. 0,025 гр.
		Вечер: живой корм - тараканы	0,03 гр.
	Среда	Утро: творог с йогуртом или с яйцом. Чередуется.	0,015 гр./ 0,016 гр.
		Обед: - яблоко - груша - банан - мандарин - овсяное печенье	0,12 гр. 0,02 гр. 0,025 гр. 0,02 гр. 0,04 гр.
		Вечер: живой корм - тараканы	0,03 гр.
	Четверг	Утро: гречневая каша с мясом.	0,06 гр.
		Обед: - яблоко - груша - банан - киви - гранат	0,12 гр. 0,02 гр. 0,025 гр. 0,02 гр. 0,02 гр.
		Вечер: живой корм - тараканы	0,03 гр.



	Пятница	Утро: Геркулес с сухофруктами	0,020 гр.	
		Обед: - морковь (вареная или сырая)	0,03 гр.	
		- свекла (вареная или сырая)	0,03 гр.	
		- картошка (вареная или сырая)	0,03 гр.	
			- перец	0,03 гр.
			- огурец	0,06 гр.
			- помидор	0,03 гр.
			- лук	0,02 гр.
			- чеснок	
			Вечер: живой корм - тараканы	0,03 гр.
	Суббота	Утро: пшеничная каша с рыбой или кальмарами (чередуется)	0,08 гр. /0,07 гр.	
		Обед: - яблоко	0,12 гр.	
		- груша	0,02 гр.	
- банан		0,025 гр.		
		- виноград	0,025 гр.	
		- апельсин	0,02 гр.	
		- киви	0,02 гр.	
		Вечер: живой корм - тараканы	0,03 гр.	
Воскресенье	Утро: ячка с мясом	0,06 гр.		
	Обед: - яблоко	0,12 гр.		
	- груша	0,02 гр.		
	- банан	0,025 гр.		
		- виноград	0,025 гр.	
		- апельсин	0,02 гр.	
		Вечер: живой корм - тараканы	0,03 гр.	
		Детские поливитамины даются в течении 1 месяца каждый квартал. дополнительные препараты назначает ветврач.		

При наблюдении за группой 2 было установлено, что самка-мама, судя по направленности агрессии, является доминантом. Все акты агрессии происходили со стороны самки и очень слабо со стороны самки-дочки.

До данного мероприятия самки жили с самцом. Агрессия была со стороны самки-матери на самца, самка-дочь не была агрессором драки. Самцу

царапала и кусала мордочку самца, схватки происходили ближе к вечеру и ночью, когда не было посетителей и работников секции.

Если самец пытался попасть на территорию самки, то были слышны крики и истерики самки-матери. [4]

Таким образом, в результате многодневных наблюдений, был сделан вывод, что благополучие эдиповых тамаринов в Читинском зоопарке относится к средней степени, что связано с небольшими размерами. Улучшение данных показателей позволит улучшить их благополучие и исследовательскую активность. Правильно проведенные этологические наблюдения имеют ценность для науки и могут оказаться подспорьем в практической работе с животными, так как это позволяет по внешнему состоянию прогнозировать условия содержания, кормления.

Проведение практических занятий и научных исследований в рамках обучения биолога-охотоведа на базе МБУК «Читинский городской зоопарк» позволяет студентам закрепить теоретические знания и реализовать их в своей практической деятельности, а также становятся основой ответственного отношения студентов дикой фауне и естественным местообитаниям.

#### **Список используемой литературы:**

1. Попов, С. В. Этологические исследования в зоопарках и проблема поведенческой адаптации животных к условиям неволи / С. В. Попов, Г. В. Вахрушева // Научные исследования в зоопарках. -1993. - Выпуск 3. - с. 171-192.
2. Юридические науки Правовое положение животных в мире и в РФ №14, от 13.07.2018
3. Володин И. А. Стресс, адаптивное поведение и благополучие животных в неволе. / И. А. Володин, Е. В. Володина // Научные исследования в зоологических парках. -. 1997. - Вып.9. - С. 56-94.
4. Влияние социального статуса на поведение тамаринов в неволе - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10600153/>
5. Благополучие животных в неволе и проблема неопределенности среды - <https://moscowzoo.ru/>

## **СООТНОШЕНИЕ ПОЛОВ В ПОТОМСТВЕ НА ПРИМЕРЕ УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ХОЗЯЙСТВА ЗАБАИ**

**Блохина А.А.**

**Научный руководитель Демидонова Т.Б.**

**Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Чита, Россия,  
E-mail:tdemidonova@mail.ru**

**Аннотация:** Выяснение механизмов формирования пола у высших животных тесно связано с повышением рентабельности животноводства путём регулирования соотношения особей разного пола методами, позволяющими получать в потомстве преимущественно

самцов или самок. Значительный научный и практический интерес представляет регуляция пола у сельскохозяйственных животных. В животноводстве проблема пола имеет большое значение в связи с разной продуктивностью особей мужского и женского пола. В данной статье проанализировано соотношение полов в потомстве учебно-опытного хозяйства института в разных отраслях за последние три года. Выявлено, что значительное и стабильное преобладание мужского потомства наблюдается в овцеводстве – в среднем за три года родилось 130 баранчиков на 100 ярок, также в свиноводстве 108 хрячков на 100 свинок. В скотоводстве два года преобладание наблюдалось в сторону большего рождения телок, а в 2023 году, наоборот, на 100 телочек родилось 184 бычка, в среднем соотношение потомства составило 108 бычков на 100 телочек.

**Ключевые слова:** пол, самцы, самки, соотношение, приплод, потомство, ярки, баранчики, бычки, телки, хрячки, свинки.

## SEX RATIO IN OFFSPRING USING THE EXAMPLE OF THE EDUCATIONAL AND EXPERIMENTAL FARM OF ZABAI

**Annotation.** Clarification of the mechanisms of sex formation in higher animals is closely related to increasing the profitability of livestock farming by regulating the ratio of individuals of different sexes using methods that make it possible to obtain predominantly males or females in the offspring. The regulation of sex in farm animals is of significant scientific and practical interest. In livestock farming, the issue of gender is of great importance due to the different productivity of male and female individuals. This article analyzes the sex ratio in the offspring of the educational and experimental farm of the institute in different sectors over the past three years. It was revealed that a significant and stable predominance of male offspring is observed in sheep breeding - on average, over three years, 130 rams were born per 100 lambs; also in pig farming, 108 boars were born per 100 pigs. In cattle breeding, for two years, a predominance was observed in the direction of greater births of heifers, and in 2023, on the contrary, 184 bulls were born per 100 heifers, the average offspring ratio was 108:100.

**Key words:** sex, males, females, ratio, offspring, lambs, rams, bulls, heifers, boars, gilts.

Одной из основных и сложных проблем биологии размножения организмов является проблема возникновения пола. Выяснение механизмов формирования пола у высших животных тесно связано с повышением рентабельности животноводства путём регулирования соотношения особей разного пола методами, позволяющими получать в потомстве преимущественно самцов или самок. В зависимости от стадии онтогенеза различают первичное, вторичное и третичное соотношение полов. Первичное - это соотношение полов в зиготах после оплодотворения; вторичное - соотношение полов при рождении и, наконец, третичное - соотношение полов зрелых, способных размножаться особей популяции.

У подавляющего большинства животных обычно наблюдается вторичное соотношение полов, близкое к 1:1. У лошади число новорожденных самцов, приходящихся на 100 родившихся самок, равно 98,3 : 100, у кролика – 104,6 : 100, коровы – 107,3 : 100, свиньи – 111,8 : 100, собаки – 118,5 : 100 [1]. Принято считать, что в животноводческих хозяйствах рождается 50% самцов и 50% самок. На практике же распределение полов может быть неравномерным.

**Актуальность.** Регуляция пола у сельскохозяйственных животных представляет значительный практический интерес, поскольку способствует ускорению селекционно-племенной работы. Во-первых, в животноводстве проблема пола имеет большое значение в связи с разной продуктивностью особей мужского и женского пола. В специализированном молочном скотоводстве предпочтительнее, чтобы рождалось больше телок, в мясном скотоводстве – больше бычков. В бройлерном птицеводстве выгоднее рождение петушков, потому что они значительно массивнее курочек. В яичном птицеводстве, наоборот, преимущество отводится курочкам, а петушки в этом направлении малоэффективны, так как медленно набирают необходимую кондицию и затраты на их выращивание мало окупаемые. В тонкорунном овцеводстве бараны и валухи дают больше шерсти и мяса, чем матки. В клеточном пушном звероводстве для получения высокорентабельной шкурковой продукции предпочтительнее иметь как можно больше особей мужского пола. В силу ярко выраженного полового диморфизма у всех видов пушных зверей клеточного содержания самцы по сравнению с самками имеют более высокий и густой волосяной покров и характеризуются большей величиной тела [1].

В товарном свиноводстве для откорма необходимо в приплоде иметь больше хрячков, чем свинок, так как кастраты более интенсивно откармливаются. В промышленном свиноводстве при интенсивном использовании свиноматок, для того, чтобы увеличивать численность животных, требуется больше свинок. Но в любой отрасли животноводства, увеличение численности, положительная динамика развития отрасли, напрямую зависит от количества маточного поголовья.

Проведены многочисленные исследования по осеменению крупного рогатого скота разделенным семенем быков, с определенной половой хромосомой. Полученные результаты свидетельствуют о значительном снижении оплодотворяемости при использовании для осеменения пониженного числа сперматозоидов в дозе разделенной спермы. Оплодотворяемость во всех вариантах оказалась практически одинаковой и составила соответственно 37,7; 42,2 и 39,6%. [5,6] В полевых испытаниях, проведенных в США на 211 фермах, оплодотворяемость телок голштинской породы сперматозоидами из фракции, содержащей X-хромосому, достигала 47%, телок джерсейской породы - 53%. В потомстве получено 89% самок [2].

В овцеводстве и коневодстве также проводятся исследования эффективности применения разделенной по полу спермы. Австралийские ученые впервые получили потомство от разделенной спермы баранов в 1996 году [3]. Овцам пересаживали эмбрионы, полученные *in vitro* с помощью внутриплазматического введения в яйцеклетки одиночных разделенных сперматозоидов. В 1997 году были выполнены успешные эксперименты по искусственному осеменению овец разделенной спермой с использованием лапароскопа. Эффективность лапароскопического осеменения овец заморожено-оттаянной разделенной спермой изучалась в специальных опытах

[3]. Овцам из опытных групп внутриматочно вводили 1,5 и 15 млн заморожено-оттаянных разделенных сперматозоидов, контрольным животным - 50 млн неразделенных. Оплодотворяемость в опыте составила соответственно 61,5; 66,1 и 66,7%; в контроле - 63,2%.

У кобыл при инъекции разделенной незамороженной спермы в верхушку рога матки получили 87% потомков желаемого пола. По мнению ряда ученых, гистероскопическое введение половых клеток в верхушку рога матки - более перспективный способ осеменения. Оплодотворяемость удавалось повысить, если 20 млн сперматозоидов помещали в маточно-трубное сочленение [2]. Этим способом также получали потомство, применяя криоконсервированную разделенную сперму жеребцов.

В птицеводстве масса яиц коррелирует с соотношением полов в потомстве у кур. Так, из мелких яиц (49,7 г) получено в 1,55 раза больше курочек, чем петушков; из крупных (66,2 г), наоборот, вывелось в 1,49 раза больше петушков. В группе, где были средние по массе яйца (58,3 г) соотношение полов было близким к 1:1. Установлено, что метионин и глицин содействуют формированию курочек, а аспарагин – петушков [8].

Многими учеными выявлено влияние возраста родителей на соотношение полов в потомстве. Например, в овцеводстве, свиноводстве, коневодстве выявлено, что если производители старше маток, то в этом случае рождается больше самцов на 12-40%. По сообщениям Дедковой, Сергеевой, при спаривании молодых хряков со старыми матками, было получено больше хрячков в 2,1 раза, от молодых маток и старых хряков получено больше свинок в 1,9 раза [3]. В случае спаривания родителей среднего возраста (например, 3-4 года в свиноводстве), то соотношение полов близко к норме (1:1).

Многие авторы отмечают, что на соотношение полов в потомстве значительное влияние оказывают условия питания материнского организма, особенно в период плодоношения. Наблюдали резкое увеличение рождаемости бычков в неблагоприятное в кормовом отношении время. А при обильном кормлении свиноматок, наблюдали рождение свинок, в 1,5 раза превышающее количество хрячков [4-7].

В скотоводстве также описаны примеры, когда в обильные кормовые годы соотношение полов составляло 91 бычков на 100 телок, а в условиях недостаточного кормления в потомстве оказывалось преобладание бычков 117:100. Также влияние оказывает состояние здоровья матерей. У ослабленных, больных коров в потомстве заметно преобладают бычки.

На соотношение полов в потомстве влияют методы разведения, например, родственное спаривание (инбридинг). Так, интересные данные приводят ирландские ученые S. Mc. Parland, J.F. Kearney, M. Rath и D.P. Berry (2007), которые утверждают, что у коров с коэффициентом возрастания гомозиготности (F<sub>x</sub>) от 20 до 30% рождается на 3–6% больше телок в сравнении с аутбредными коровами [10]. Данное явление ученые объясняют теорией Trivers и Willard (1973), согласно которой ослабленным инбредной депрессией матерям проще выносить телочку.

В связи с разными сезонами года, описаны случаи рождения большего количества бычков в зимний стойловый период (на 100 бычков приходилось 77 телочек), а в летний пастбищный период в потомстве преобладали телочки на 7-8%.

В таблице 1 приведены данные по соотношению полов в потомстве животных учебно-опытного хозяйства.

**Таблица 1 – Соотношение полов в потомстве**

Год	Овцеводство			Скотоводство			Свиноводство		
	гол	баранчики,	ярки	гол	бычки	телки	гол	хрячки	свинки
		%			%			%	
2021	289	56,1	43,9	55	47,3	52,7	43	60,5	39,5
2022	140	58,6	41,4	64	45,3	54,7	40	55,0	45,0
2023	210	56,2	43,8	54	64,8	35,2	31	51,6	48,4
среднее	120,6	56,6	43,4	30	52,1	47,9	21,3	56,2	43,8

По данным таблиц, в потомстве анализируемых отраслей, наблюдается преобладание самцов. Максимальное преобладание самцов отмечалось в 2023 году в скотоводстве – 64,8%, а телок было получено 35,2%. Соответственно в свиноводстве в 2021 году родилось 60,5% хрячков против 39,5% свинок, в овцеводстве в 2022 году – 58,6% баранчиков против 41,4% ярок. В свиноводстве и овцеводстве за анализируемый период наблюдается устойчивое преобладание самцов, в среднем составляет 56,6:43,4 и 56,2:43,8. В мясном скотоводстве в первые два года наблюдалось рождение большего количества телок – на 5,4-9,4%. В среднем за три года получено больше бычков на 4,2%.

При пересчете соотношения полов на 100 самок, получены следующие данные. В овцеводстве соотношение полов (самцы/самки) следующее: в 2021 году – 127:100, 2022 – 141:100, в 2023 – 128:100, в среднем за три года 130:100. В мясном скотоводстве соответственно – 89:100, 83:100, 184:100, в среднем 108:100. В свиноводстве – 153:100, 122:100, 106:100, в среднем 128:100.

Таким образом, в учебно-опытном хозяйстве, соотношение полов в отраслях животноводства, отклоняется от нормативного соотношения 1:1. Значительное и стабильное преобладание мужского потомства наблюдается в овцеводстве – родилось 130 баранчиков на 100 ярок, также в свиноводстве на 108 хрячков – 100 свинок. В скотоводстве два года преобладание наблюдалось в сторону большего рождения телок, а в 2023 году, наоборот, сильное смещение в соотношении полов – на 100 телочек родилось 184 бычка, в среднем за 3 года на 100 телочек родилось 108 бычков.

Таким образом, в отраслях животноводства учебно-опытного хозяйства наблюдается преобладающее соотношение полов за три последних года в сторону самцов.

### Список использованной литературы:

1. Бекетов С.В., Лазебный О.Е., Каштанов С.Н. Вторичное соотношение полов у пушных зверей промышленного разведения/ С.В. Бекетов, О.Е. Лазебный, С.Н. Каштанов. Вестник ВОГиС, 2007. – том 11. - № 1. – С. 170-176.
2. Гуськов А.М. Биотехнология / А.М.Гуськов, Г.С.Дарий. Кишинёв:1. АИР, 1993 - 387с.
3. Дедкова А.И., Сергеева Н.Н. Регуляция пола у свиней путем разновозрастного подбора пар/А.И.Дедкова, Н.Н.Сергеева// Вестник аграрной науки, 2 (95), апрель 2022. – С.47.
4. Емельяненко П.А. Иммунология в период внутриутробного развития.-М.: Агропромиздат, 1987. 452с.
5. Ерохин А.С., Дунин М.И. Использование разделенного по полу семени в практике животноводства (обзор)//Сельскохозяйственная биология, 2009. - № 6. – С. 3-10.
6. Милованов В.К. Результаты и перспективы искусственного регулирования пола // Сельское хозяйство за рубежом.-1980.-№1 .-С.43-47.
7. Михайлова, О. А. Влияние факторов различной природы на соотношение полов в потомстве и репродуктивную способность животных: автореферат дис. ... кандидата биологических наук: 03.00.13 / Орлов. гос. аграр. ун-т. - Орел, 2002. - 24 с.
8. Паршутин Г.В. Влияние некоторых аминокислот на формирование пола у птиц // Животноводство.-1962.-№6.-С.36-39.
9. А.И.Шендаков, Т.А.Шендакова. Влияние генетических и средовых факторов на соотношение полов и воспроизводительные качества молочного скота/Вестник ОрелГАУ. – 2012. – С. 28-35.
10. Inbreeding effect on milk production, calving performance, fertility, and conformation in Irish Holstein–Friesians / S. Mc. Parland, J.F. Kearney, M. Rath, D.P. Berry // J. Dairy Sci-ence. – 2007. – 90:4411–4419.

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗАМОРОЖЕННОЙ КРАСНОЙ РЫБЫ, НА ПРИМЕРЕ ООО «РА БЕЛОРЕЧЕНСК»

Тюляпина Н.Е.

Научный руководитель: Цыренова В.В.

Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Чита, Россия

**Аннотация:** В данной статье приведены исследования технологии производства замороженной красной рыбы на примере общества с ограниченной ответственностью «Рыболовецкая артель «Белореченск» Камчатского края. Приведена актуальность исследования, цель, задачи, обоснованность темы. Раскрыта технология производства замороженной рыбы.

**Ключевые слова:** Камчатский край, красная рыбы, замораживание, технология.

## TECHNOLOGY FOR PRODUCTION OF FROZEN RED FISH, BY THE EXAMPLE OF RA BELORECHENSK LLC

**Annotation:** This article presents research on the technology of frozen red fish production using the example of the limited liability company "Fishing Artel "Belorechensk" of the Kamchatka

Territory. The relevance of the research, the purpose, objectives, and validity of the topic are given. The technology of frozen fish production has been revealed.

**Keywords:** Kamchatka Territory, red fish, freezing, technology.

**Актуальность.** Рыбопромышленная отрасль традиционно является одной из ведущих в экономике Камчатки. Доля рыбохозяйственного комплекса в общем объеме промышленного производства региона превышает 60%, доля рыболовства и рыбоводства в валовом региональном продукте составляет порядка 20%. На Камчатский край приходится одна четвертая производства переработанной и консервированной рыбы в России и более 40% - в Дальневосточном федеральном округе. Продукция рыбохозяйственных предприятий составляет основу камчатского экспорта (до 90%).

Ряд новых рыбоперерабатывающих заводов появились на полуострове в рамках запущенной федеральным правительством программы инвестиционных квот, предполагающей предоставление рыбопромышленникам квот на вылов рыбы и водных биоресурсов в обмен на инвестиции в строительство новых перерабатывающих предприятий и промысловых судов.

В структуре вылова на Камчатке ведущее место занимает тихоокеанские лососи.

В этой связи, исследование технологии производства красной рыбы (замороженной) имеет свою актуальность.

**Цель исследований** - технология производства замороженной красной рыбы

**В задачи исследований** входило изучить технологический процесс производства.

#### **Результаты исследований**

**Мороженой** - считается рыба, температура которой внутри мышц доведена до  $-6-10^{\circ}\text{C}$  и ниже. Замораживание является наиболее распространенным и весьма эффективным способом консервирования, позволяющим обеспечить круглогодичное снабжение населения свежей рыбой.

Наименьшие структурно-механические и химические изменения в тканях рыбы происходят при *быстром* замораживании в условиях низких температур от  $-18$  до  $-35^{\circ}\text{C}$  и постоянной низкой температуре хранения. При этом образуются мелкие, равномерно распределенные в тканях кристаллы, исключая возможность перемещения влаги из волокон и клеток в межволоконные пространства.

Технология производства замороженной рыбы проводится согласно схеме (рис. 1).





Рисунок 1 – Технологическая схема производства мороженой рыбы

**Приемка рыбы.** Основным условием для выработки высококачественной рыбной продукции является направление в обработку безусловно свежей рыбы.

Для лучшего сохранения качества рыбы-сырца не допускаются задержка рыбы в орудиях лова, смешивание рыбы предыдущих уловов с рыбой последующего улова, перевалки рыбы на палубе и в трюме и другие излишние механические воздействия на нее. Наиболее устойчива к перевозкам без охлаждения рыба, которую выгружают из орудий лова еще живой.

**Мойка.** Перед направлением на замораживание рыбу хорошо промыть чистой водой температурой не выше 15 °С для удаления слизи, сбитой чешуи и поверхностных загрязнений. Мойку рыбы проводить в рыбомоечной машине или на транспортерах и элеваторах при помощи душирующих устройств, в специальных моечных ваннах или на палубе судна струей воды из шланга (до сортирования). При душировании рыбы во время мойки допускается использовать забортную морскую воду.

**Сортирование.** При наличии ила в жабрах и невозможности его удаления при мойке рыбу направлять на потрошение и обезглавливание.

**Замораживание рыбы** проводят в скороморозильных аппаратах при температуре от – 23 до –35°С и ниже, с интенсивной циркуляцией воздуха. Рыба, замороженная этим способом, имеет естественную окраску, ярко красные

жабры, светлые выпуклые глаза; плавники и жаберные крышки прижаты к телу. Интенсивное замораживание обеспечивает получение высококачественного товара.

На данном рыбзаводе применяется автоматизированный скороморозильный аппарат типа АСМА. Применяется конвейерное устройство этого аппарата. Производительность аппарата 25 т рыбы за 22 ч работы.

Замораживается рыба в этих аппаратах в закрытых блок-формах с крышками, что снижает усушку продукта.

Из моечной машины рыба поступает в загрузочные бункерные весы, откуда - в распределительный бункер, из которого высыпается в блок-форму. Рыбу разравнивают, закрывают блок-форму крышкой, и элеватор поднимает загруженные блок-формы на верхний ряд грузового конвейера, перемещающий их в камеру скороморозильного аппарата.

В зависимости от скорости движения цепей продолжительность нахождения блок-форм может колебаться от 1 ч 40 мин до 3 ч 44 мин.

Выходя из аппарата, блок-формы, только одной стороной шарнирно связанные с цепью, переворачиваются вниз крышкой, орошаются подогретой заборной водой, крышка отстегивается и оттаявший блок рыбы падает на транспортер последний подает блоки на глазуровку и упаковку.

Освобожденные блок-формы перевортываются и возвращаются к месту загрузки.

**Шоковая заморозка** - это форсирование трёх основных этапов заморозки (охлаждение, подмораживание, домораживание). Она способствует сохранению структуры, пищевой ценности и вкусовых качеств продукта.

**Упаковка.** Продукцию упаковывают таким образом, чтобы обеспечивалась ее максимальная защита. Материалы, используемые в упаковке, должны быть чистыми.

При использовании полиэтиленовой пленки для охлажденной продукции не допускается плотная упаковка, особенно в теплое время, обязательно между продуктом и упаковкой воздушная прослойка, что бы не ускорились процессы порчи рыбы, и не происходило ее «затухание», когда при вскрытии плотно прилегающей пленки ощущается резкий рыбный запах.

**Маркировка.** На каждой упаковке должны быть следующие данные, написанные несмываемой краской и хорошо читаемые:

- упаковщик: имя, адрес либо официальная торговая марка;
- тип продукции: название, класс, сорт (не обязательно);
- происхождение: страна, регион, название местности;
- дата упаковки, срок годности;
- условия хранения продукта.

**Транспортировка** должна проводиться с использованием охлаждаемого или изотермического транспорта, с соблюдением необходимых температур: охлажденная продукция –  $-2 + 2^{\circ}\text{C}$ , замороженная – не выше  $-18^{\circ}\text{C}$ .

При хранении рыбы температурные режимы должны быть такими же, как при транспортировке.

Повторное замораживание размороженной рыбы не допускается.

#### Список использованной литературы:

- 1.ГОСТ 32366-2013. Рыба мороженая. Технические условия.
- 2.[https://pitportal.ru/samples\\_docs/production/5583.html](https://pitportal.ru/samples_docs/production/5583.html)
- 3.[https://pitportal.ru/samples\\_docs/production/5583.html](https://pitportal.ru/samples_docs/production/5583.html)
- 4.<https://bukar.ru/o-vidah-ryb/749-krasnaja-ryba-vidy-i-nazvaniya.html#:~:text=Эксперты%20различают%203%20основные%20группы,данной%20группы%20причисляются%20Лосось.%20Горбуша>
- 5.<https://studfile.net/preview/5125548/page:22/>
- 6.<https://studfile.net/preview/10621763/page:25/>
- 7.[https://pitportal.ru/samples\\_docs/production/5583.html](https://pitportal.ru/samples_docs/production/5583.html)
- 8.<https://studfile.net/preview/6216190/page:11/>

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

Лада А.И.

Научный руководитель: Покладок С.М.

Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Чита, Россия

**Аннотация:** Ускорить и улучшить выполнение геодезических и картографических работ позволяет использование современных технологий. Одним из таких достижений рассматриваемом в статье, стало эффективное использование беспилотных летательных аппаратов, позволяющих упростить производство съемки и повышать точность измерений.

**Ключевые слова:** БПЛА, дрон, беспилотник, ортофотоплан, топографический план, ЦМР и гипсометрия.

### THE USE OF UNMANNED AERIAL VEHICLES IN GEODESY AND CARTOGRAPHY

**Annotation:** The use of modern technologies allows to accelerate and improve the performance of geodetic and cartographic work. One of these achievements discussed in the article was the effective use of unmanned aerial vehicles, which simplify the production of photography and improve the accuracy of measurements.

**Keywords:** UAV, drone, UAV, orthophotoplane, topographic plan, DEM and hypsometry.

Одной из инноваций современности стало повсеместное использование беспилотных летательных аппаратов (далее по тексту БПЛА).

БПЛА – это летательный аппарат, выполняющий полет без пилота (экипажа) на борту и управляемый в полете автоматически, оператором с пункта управления или сочетанием указанных способов.

Во всём мире и в нашей стране разработан ряд разновидностей и типов БПЛА. Это обусловлено их функциональным назначением и сферам использования. В научной сфере беспилотные летательные аппараты

используются для получения новых знаний, причем не имеет значения то, из какой области эти знания и где потом будут применены.

Сферы применения БПЛА укрупненно представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Сферы применения БПЛА

По функциональному назначению БПЛА подразделяют:

- радиотрансляционные;
- БПЛА РЭБ — для целей радиоэлектронной борьбы;
- транспортные;
- БПЛА-мишени;
- БПЛА-имитаторы цели;
- многоцелевые БПЛА. [1]

Гражданская область применения БПЛА обширна. Рассмотрим отрасли и потребителей услуг, предоставляемых с помощью БПЛА:

- сельское хозяйство - обработка растений от сорняков и насекомых, обработка животных от гнуса, отслеживание миграции стада;
- строительство - топографическая съемка, геодезические исследования, землеустройство, контроль за высотным строительством;
- нефтегазовый сектор и сектор безопасности - контроль целостности нефтегазопроводов, поиск утечек и обрыва электросетей и т.д.;
- научные организации - изучение атмосферных и геомагнитных явлений, испытания новых аэродинамических схем и их систем управления и т.д.;
- рекламные кампании - различные световые шоу с применением технологии роя, съемка рекламных роликов, передача информации в местах массового скопления путем применения технологии надписи на небе (draw in sky);
- средства массовой информации - аэрофотосъемка репортажей;
- личное использование - развлечения, аэрофотосъемка, соревнования и т.д. [2].

С целью уменьшения веса и повышения манёвренности БПЛА изготавливают из лёгких композитных материалов. Прочность композитного материала позволяет им совершать полёты на чрезвычайно больших высотах. Беспилотники оснащены различными современными технологиями, такими как инфракрасные камеры, GPS и лазер (бытовой, коммерческий и военный БПЛА). Управляются с помощью систем дистанционного управления с земли (GSC), который также называется «наземный пульт управления» Система БПЛА включает: сам дрон и систему управления. В носовой части дрона расположены

все датчики и навигационные системы. Внутри, остальная часть корпуса заполнена системами БПЛА. Конструкционные материалы, использованные для создания дрона, представляют собой очень сложные композиты, предназначенные для поглощения вибраций, которые уменьшают производимый шум. Эти материалы очень легкие.

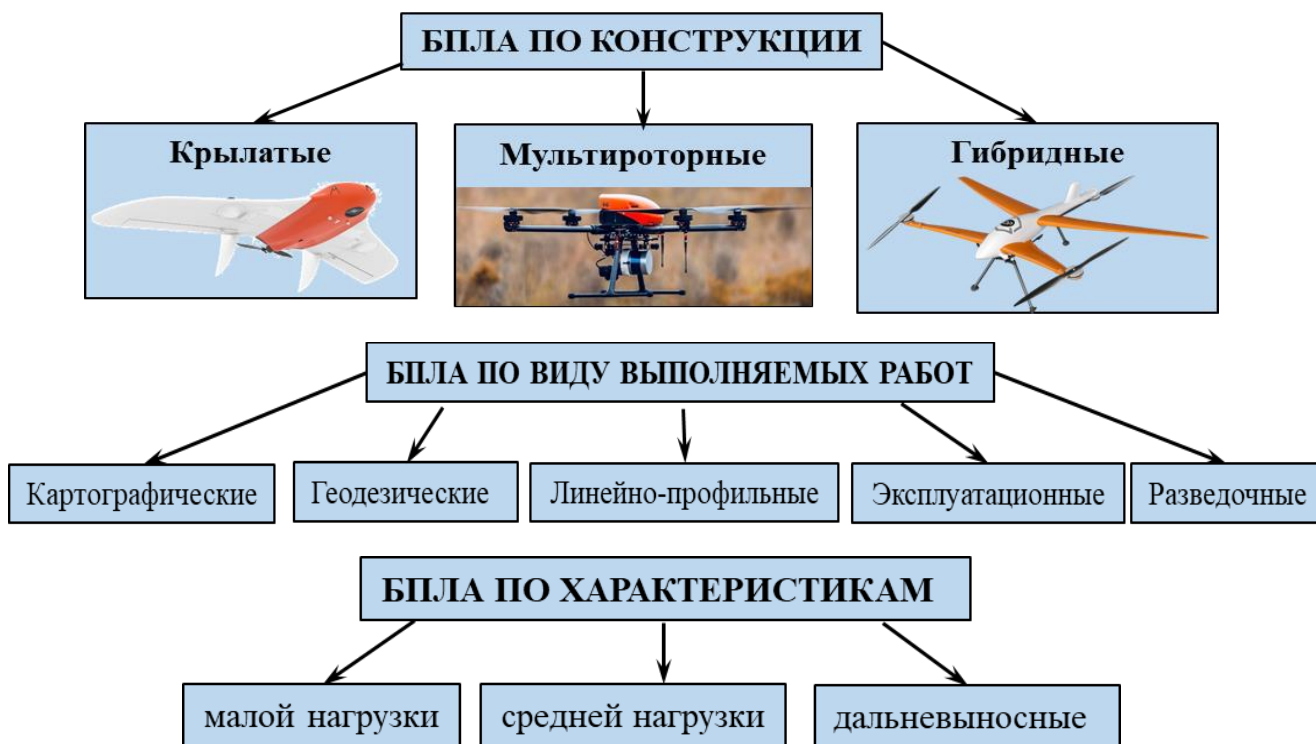
Дроны оснащены встроенным программным обеспечением, которое отправляет команды исполняющим устройствам БПЛА или удалённому контроллеру.

Во многом качество и надежность системы управления БПЛА зависит от программного обеспечения. В последние годы для управления роботизированными системами, в том числе и БПЛА, широкое распространение получили операционные системы реального времени (ОСРВ). Такие системы позволяют реагировать БПЛА на возникающие события и изменения в окружающей обстановке с высокой скоростью. Применение ОСРВ позволяет полностью автоматизировать функционирование БПЛА, оператор в данном случае лишь задает полетное задание и выполняет задачи, не связанные с контролем за полетом, например, производит аэрофотосъемку, топографическую съемку и т.д.

Современные БПЛА напоминают летающие компьютеры с операционной системой реального времени, контроллерами полета [3].

Более подробно рассмотрим использование БПЛА Управлением Росреестра по Забайкальскому краю. В 2022 году, Управление в числе других региональных ведомств, получило в распоряжение современный БПЛА «GEOSCAN Gemini», способный осуществлять фотосъемку земельных участков с высоким качеством разрешения. Управление заранее составляют план полёта и получают соответствующее разрешение на полёты. Использование БПЛА в деятельности Росреестра позволяет увеличить точность съёмки, сделать процесс более экономичным, а также ускорить процесс её проведения. Операторы БПЛА из числа сотрудников забайкальского Росреестра проходили специальное обучение. В июне 2023 года в тестовом режиме обследовали читинский полигон твердых коммунальных отходов (ТКО). БПЛА используются для съёмки и картографирования территории, сбора образцов почвы, мониторинга и изучения происходящих на местности изменений, предотвращения совершения земельных правонарушений, в том числе пресечения незаконного использования земель, а также нанесения урона и ущерба земле и вовлечения в оборот неиспользуемых земель.

Геодезические и картографические БПЛА условно можно разделить на следующие категории (рис.2):



**Рисунок 2- Геодезические и картографические категории БПЛА**

Нужный тип БПЛА выбирается в зависимости от типа задачи, которую необходимо решить на местности. Для геодезической съемки БПЛА должен иметь следующие характеристики: наличие аккумулятора, позволяющего летательному аппарату длительное время находиться в воздухе без подзарядки. Камера должна иметь хорошее разрешение, чтобы изображения, получаемые с ее помощью, были предельно четкими и хорошо читаемыми. Беспилотник должен иметь возможность подниматься на необходимую для геодезиста высоту, поэтому он должен иметь достаточно мощный сигнал.

Рассмотрим все преимущества использования БПЛА для производства геодезических и картографических работ:

- Высокая точность: Благодаря применению высокотехнологичного оборудования (Лидар, высокоточные тепловизоры, GPS приёмники и др.), а также автоматизация процессов, использование БПЛА позволяет делать измерения на более высоком уровне, нежели человек;

- Скорость работы: в воздушном пространстве БПЛА может собирать необходимые данные быстрее любого человека, находящегося на земле, а полученные измерения сразу отправлять на обработку;

- Более экономичный: скорость работы, позволяет снизить финансовые и трудовые затраты на проведение геодезических работ;

- Работа в трудно доступных условиях: габариты и манёвренность позволяет обследовать труднодоступные территории, человек при обследовании несёт значительные финансовые затраты и подвержен опасностям для жизни, либо просто не имеет возможности доступа;

Конечно же существуют и свои минусы использования БПЛА в геодезии и картографии:



- Высокие первичные вложения: на старте может отпугнуть высокая стоимость геодезических БПЛА и дополнительное обучение сотрудников;
- Погодные условия: при обильных осадках и сильных ветрах, использование БПЛА невозможно;
- Требуются надежные каналы радиосвязи: для передачи и приема данных;
- Несовершенство законодательства: в области регулирования полетов БПЛА и трудоемкость получения необходимых разрешений для проведения полетной деятельности.

С помощью БПЛА можно создавать ортофотопланы, топографические планы, цифровые модели рельефа и гипсометрию.

Ортофотоплан – это изображение земной поверхности, полученное путем обработки аэрофотоснимков или снимков, сделанных с помощью БПЛА (рис. 3).



**Рисунок 3 - Ортофотоплан снятый с БПЛА**

Создание ортофотоплана с использованием БПЛА имеет следующую последовательность:

- 1 Подготовка и настройка БПЛА:
  - выбор подходящей модели БПЛА с необходимыми характеристиками (расстояние полета, высота полета, камера, стабилизатор);
  - настройка БПЛА, проверка перед полетом работоспособности и безопасности.
- 2 Выбор и настройка камеры:
  - выбор камеры с требуемыми характеристиками (разрешение, матрица, датчик);
  - настройка камеры на БПЛА.
- 3 Планирование полета и сбор данных:
  - разработка плана полета, включающего точки старта и приземления, точки маршрута, высоту и угол наклона полета, время и дату полета;
  - запуск БПЛА и сбор необходимых данных.
4. Обработка полученных данных:
  - загрузка данных в программу обработки данных;
  - создание мозаики изображений с помощью программы;
  - корректировка изображений для компенсации дисторсии и ошибок

возвышения;

– создание ортофотоплана с помощью специальной программы, которая корректирует углы и искажения изображения и выравнивает изображения.

5. Результаты:

– отчет о точности полученных данных;

– подробный ортофотоплан для использования в геодезических и картографических работах [3].

С помощью БПЛА создаются топографические планы. Для их создания работа с БПЛА начинается с программирования полета.

Это выполняют с помощью специального программного обеспечения. После запуска аппарата он автоматически начинает полет и делает снимки, при этом для определения местоположения используют GPS.

После проведения съемки данные обрабатываются с помощью специального программного обеспечения, которое создает карту высот и другие необходимые данные для создания топографического плана.

Цифровая модель рельефа (далее по тексту ЦМР) и измерение высотных отметок на поверхности Земли (далее гипсометрия) могут быть получены с помощью БПЛА. Для этого поверхность Земли на определенной высоте снимают с использованием специальных датчиков и камер и создают 3D модели местности.

Чтобы получить ЦМР и гипсометрические данные БПЛА выполняет ряд полетов над съемочной территорией. Данные, полученные во время этих полетов, используются для создания точной 3D модели местности [4].

Данные ЦМР и гипсометрии, полученные с помощью БПЛА, могут быть полезными для различных отраслей, включая геодезию, картографию, строительство, гражданское строительство, сельское хозяйство и другие. Они могут быть использованы для создания карт, планирования транспортных маршрутов, определения местоположения объектов, создания проектов масштабирования и т.д.

Применение БПЛА в различных сферах демонстрируют широкий потенциал и его важность в современном обществе. Они предоставляют новые возможности и решают проблемы, которые ранее были недостижимыми или ограниченными. БПЛА могут значительно изменить нашу жизнь и способствовать прогрессу в различных областях. Важным моментом является аргументация важности и перспективности использования БПЛА в разных областях, а также представление актуальных исследований и достижений в этой области.

#### **Список использованной литературы:**

1. Гребеников А.Г., Мяслица А.К., Парфенюк В.В., Парфенюк О.И., Удовиченко С.В. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов. Харьков: (ХАИ), 2008 – 381 с.

2. Митрофанов Е.М., Шайтура Н.С., Залецкий А.В., Серебряков С.А., Липин И.Н. Основы применения беспилотных аэрофотосъемочных систем. Бургаз: Изд-во ИХНИИТ, 2023. 125 с

3. Фетисов В.С., Неугодникова Л.М., Адамовский В.В., Красноперов Р.А. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. Уфа: ФОТОН, 2014. – 217 с.

4. [https://leaderid.storage.yandexcloud.net/event\\_doc/436213/648af99336c1a573583773.pdf](https://leaderid.storage.yandexcloud.net/event_doc/436213/648af99336c1a573583773.pdf)



# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В ТЕПЛИЦАХ ПАРНИКОВОГО ТИПА

Галимон Е.В.

Научный руководитель Иванов А.П., Жалсанова Н.А.

Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Чита, Россия,  
E-mail:zabaiivanov@mail.ru

**Аннотация:** Не смотря на то, что Забайкальский край характеризуется, как зона резко континентального климата, он является одним из самых солнечных регионов России. Так, например среднегодовое число часов солнечного сияния в г. Борзя составляет 2797 часов, или 63 % от нахождения солнца выше уровня горизонта, что на 1066 часов или в 1,62 раз больше, чем в Москве. Учитывая влияние выше приведенных факторов можно сказать, что потенциал солнечной активности, слабо используется в аграрном производстве нашего региона. Ссылаясь на ряд объективных и субъективных причин таких как: плохое качество и низкий уровень плодородия почв, не контролируемый выпас домашнего крупного и мелкого рогатого скота, сильные степные ветры и эффект сублимации снежного покрова, значительные затраты на логистику, ограничивают действие инвесторов по развитию аграрного сектора экономики. С целью изменения сложившейся ситуации в данной работе мы предлагаем разработать и рекомендовать к внедрению проект автономных теплиц парникового типа на солнечной энергии.

**Ключевые слова:** теплица, солнечная энергия, солнечные батареи.

## THE USE OF SOLAR ENERGY IN GREENHOUSE-TYPE GREENHOUSES

**Abstract:** Despite the fact that the Trans-Baikal Territory is characterized as a zone of sharply continental climate, it is one of the sunniest regions of Russia. For example, the average annual number of hours of sunshine in Borzya is 2,797 hours, or 63% of the time the sun is above the horizon, which is 1,066 hours or 1.62 times more than in Moscow. Given the influence of the above factors, we can say that the potential of solar activity is poorly used in the agricultural production of our region. Citing a number of objective and subjective reasons such as: poor quality and low soil fertility, uncontrolled grazing of domestic cattle and small cattle, strong steppe winds and the effect of sublimation of snow cover, significant logistics costs, limit the action of investors to develop the agricultural sector of the economy. In order to change the current situation in this work, we propose to develop and recommend for implementation a project of autonomous greenhouse-type greenhouses powered by solar energy.

**Keywords:** greenhouse, solar energy, solar panels.

Для теплиц такого типа необходимо 2 яруса. Первый ярус (верхний) для возделывания культур гидропонным способом. Второй традиционный- в земле. Разберем подробнее данный вопрос. Так как в исследуемой местности очень высокий коэффициент солнечной энергии предлагается оснастить теплицу раскладными солнечными панелями, предварительно углубил саму теплицу в грунт на 1,5-2 м, чтобы снизить температурное влияние промерзания грунта на микроклимат теплицы. Так же необходимо оснастить парники земляными обогревателями. Для создания и поддержания благоприятного микроклимата.

Данная теплица не сможет функционировать круглый год без дополнительных источников электрической энергии, так как пространство открытое, а морозы в забайкальском крае сильные. Поэтому основной КПД данной теплицы будет приходиться с марта по октябрь. Это позволит засеять теплицу плодовыми растениями в ранний период. Что безусловно позволит вывести на рынок здоровую и полезную овощную продукцию.

Вернемся к вопросу питания теплицы. Так как панели будут расположены на крыше теплицы и вокруг самой теплицы, то площадь батарей будет большой, соответственно и объём энергии, пришедшей на панели и аккумулируемый на батареи будет более чем достаточным чтобы питать фотолампы, расположенные в теплице, гидропонные системы, систему подачи удобрений и воды. Если в дальнейшем подключить такую теплицу к внешнему источнику питания, то будет возможно использовать ее зимой, так как парниковые подогреватели и калориферы смогут создать благоприятную температуру в помещении.

Так как зимой световой день меньше, то соответственно и аккумулируемой энергии будет меньше. Исходя из этого можно считать, что использование теплицы зимой на стационарном источнике питания (солнечной энергии) невозможно, так как энергии будет едва хватать на фито облучение растений.

Преимущества солнечных батарей:

- бесплатная энергия;
- круглогодичное использование;
- долгий срок службы;
- экологичность.

Казалось бы, при таких плюсах солнечные панели – идеальное решение для получения бесплатной неограниченной энергии. Однако, есть свои слабые стороны.

При установке солнечных панелей учитывают следующие факторы:

1. Наличие рядом с теплицей деревьев и построек, которые отбрасывают тень. Чем больше батарея получит света, тем выше ее эффективность.

2. Уход за солнечными батареями. Чистые панели лучше работают, поэтому их нужно регулярно мыть. Чем больше грязи и пыли вокруг, тем чаще придется это делать.

3. Возможность интеграции солнечных батарей в работающую промышленную теплицу. Прежде чем подключить панель к системе нужно найти для нее физическое место. В зависимости от формы и размера есть несколько вариантов размещения. Для прямой кремниевой модели подходит крыша или непроизводственная зона теплицы. В первом случае если панель непрозрачная, то часть солнечного света не доходит до растений. Интересный вариант -прозрачные и полупрозрачные гибкие солнечные батареи. Они пропускают большую часть света, необходимого растениям, а поглощают лишь небольшую часть, которая конвертируется в электричество. Также они

являются эффективным изолятором, помогающим поддерживать в теплице постоянную температуру.

Прозрачные и полупрозрачные гибкие солнечные батареи – новинка на рынке. Чтобы доказать их эффективность, ученые провели исследование, выращивая салат под разным освещением. Результаты показали, что растения, выращенные под солнечными панелями, не показали значительной разницы в каких-либо важных измерениях, включая размер, вес, антиоксиданты и поглощение CO<sub>2</sub>.

Непрозрачные панели – это конкуренты растений за солнце. Прозрачные и полупрозрачные накапливают энергию и пропускают свет к посадкам. Установка непрозрачных солнечных батарей на промышленные тепличные комплексы широко распространена в южных странах. Их устанавливают в том месте, где максимум солнечного света в течение дня. В России с ее переменчивым климатом подобный шаг рискован, однако с появлением на рынке прозрачных батарей все может измениться.

Невозможно не затронуть экономическую сторону данного вопроса, проектное решение требует 420000 рублей одноразового вложения на закупку солнечных батарей общей площадью поглощения 30м<sup>2</sup>. Данная система будет иметь мощностью в 5,6 кВт за один световой день.

Исследование теплопроводности поликарбоната выбранного в качестве основного материала для предлагаемой теплицы проводилось 9 декабря 2023 года в дневное время в г. Борзя, Борзинского района Забайкальского края при температуре воздуха в помещении +23<sup>0</sup>С и окружающей среды -26<sup>0</sup>С. Замеры производились бесконтактным способом, при использовании электронного пирометра типа BENETECH GM320. Определяя температуру внутренней и наружных стенок поликарбоната, устанавливаемого в окне технологического помещения, рассчитали теплопроводность сменных образцов монолитных и сотовых поликарбонатов. В ходе эксперимента, после смены образца выдержка времени на выравнивание температурного режима составляла 15 минут. Обработка результатов показала следующие значения:

**Таблица 1 - Значение коэффициента теплопроводности Вт/м<sup>2</sup>\*<sup>0</sup>С**

Толщина и вид панели	4 мм	6мм	8мм
Монолитный	5,42	5,04	4,74
Сотовый	3,92	3,81	3,53

Расхождение экспериментальных данных с заявленными параметрами завода изготовителя составило до 3,7%, что объясняется погрешностью прибора. Валидность данных обусловлена достаточным количеством замером наружной и внутренней температуры поверхности испытуемого образца в нескольких точках. Экспериментальная часть показала, что при относительно

не большой разнице в цене монолитного и сотового поликарбоната, образцы второго варианта имеют значительно лучшие характеристики.

В теории реализация данного проекта позволит обеспечить население города Борзя трудовыми местами и здоровой продукцией. Так же это окажет положительное влияние на региональный бюджет, что позволит открыть систему таких теплиц, улучшить состояние города и привлечь тем самым больше высококвалифицированных специалистов.

#### Список использованной литературы:

1. Введение в агрономию : учебное пособие / составитель Н. Н. Чуманова. — Кемерово: Кузбасская ГСХА, 2017. — 528 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143001>
2. Гордеев, А. С. Энергосбережение в сельском хозяйстве: учебное пособие / А. С. Гордеев, Д. Д. Огородников, И. В. Юдаев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-1507-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211469>
3. Губанова, В. М. Овощеводство. Практикум: учебное пособие для спо / В. М. Губанова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 316 с. — ISBN 978-5-507-47567-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/392363>
4. Евсева, Т. П. Технология материалов и покрытий : учебное пособие / Т. П. Евсева, М. Р. Файзуллина. — Казань : КНИТУ, 2021. — 96 с. — ISBN 978-5-7882-3038-2. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/330746>
5. Земсков, В. И. Возобновляемые источники энергии в АПК: учебное пособие / В. И. Земсков. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1647-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211574>
6. Кашкаров, А. П. Ветрогенераторы, солнечные батареи и другие полезные конструкции / А. П. Кашкаров. — Москва: ДМК Пресс, 2011. — 144 с. — ISBN 978-5-94074-662-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/905>
7. Кузнецов, Ю. В. Энергосбережение в агропромышленном комплексе / Ю. В. Кузнецов, А. Г. Никифоров. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 328 с. — ISBN 978-5-507-45146-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292886>
8. Леонович, А. А. Основы физики и химии полимеров / А. А. Леонович. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 104 с. — ISBN 978-5-507-46319-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/305978>
9. Пузиков, Н. Т. Теплогазоснабжение и вентиляция: учебно-методические пособия / Н. Т. Пузиков, С. В. Болдин. — Нижний Новгород: ННГАСУ, 2022. — 138 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/342671>
10. Торикив, В. Е. Производство продукции растениеводства : учебное пособие для вузов / В. Е. Торикив, О. В. Мельникова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-8263-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173810>
- 11.

# ОСОБЕННОСТИ ЭТНОТУРИЗМА КРАСНОЧИКОЙСКОГО РАЙОНА

Тирских О.А.

Научный руководитель: Гаврилова Л.М.

Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Чита, Россия

**Аннотация:** статья повествует о традициях и обычаях старообрядцев-чикоян. Семейские были переселены в Забайкалье из Ветки, ныне города Гомельской области Белоруссии, во времена раскола находившегося на территории Речи Посполитой у границ России. Первый разгром Ветки произошёл в 1735 году - 40 000 человек были переселены в Восточную Сибирь и Забайкалье. Переселённые старообрядцы получили от местных жителей название семейские, ввиду их прихода большими семьями с имуществом, в отличие от одиноких каторжников.

**Ключевые слова:** старообрядцы, традиции, семейные устои, фольклор, чикояне, божница, говор, обряды, сараханы, одежда. мерлог.

## FEATURES OF ETHNOTURISM OF KRASNOCHIKOYSKY DISTRICT

**Abstract:** the article will tell about the traditions and customs of the Old Believers-Chikoyans. The Semey were resettled in Transbaikalia from Vetka, now the city of the Gomel region of Belarus, during the split located on the territory of the Commonwealth near the borders of Russia. The first defeat of Vetka occurred in 1735 - 40,000 people were resettled in Eastern Siberia and Transbaikalia. The resettled Old Believers received the name family from local residents, due to their arrival by large families with property, unlike single convicts.

**Key words:** Old Believers, traditions, family foundations, folklore, Chikoyans, deity, dialect, about

Семейские - это очень яркая и древняя ветвь русского народа, частица допетровской московской Руси со значительными наслоениями в их культуре элементов украинских и белорусских.

Семейские в силу своих религиозно-этнических убеждений сохранили в своей культуре, быту и в образе жизни очень много положительных черт: крепость нравственных устоев, культ семьи и почитание старших, крутые нравы, завидное трудолюбие, национальную одежду, книги и иконы дониконианского письма, крепкую веру в себя.

У старообрядцев было развито чувство коллективизма, общинной спаянности и не только на религиозной почве. Семейные устои были крепки, родственные связи глубоки и почитаемы. Тут было раздолье соучастию, сопереживанию, состраданию, взаимовыручке и взаимопомощи. Браки среди родственников запрещались до восьмого колена.

У староверов Сибири были крепкие нравы. Не допускались вольности молодёжи. Почитание старших было одним из основных заветов в староверческой среде, всякое отступление от этих правил и норм поведения осуждалось и преследовалось самым энергичным образом, и не только церковным проклятием или преданием анафеме, но и мерами всеобщего осуждения ослушника или оступившегося.

К народно-бытовым особенностям культуры староверов Сибири следует отнести их приверженность к особому рода одежде, чем они выделялись на общем фоне русского сибирского населения; старинную одежду старушки сохранили до настоящего времени. Мужская одежда почти не сохранилась.

В Забайкальском крае староверы, или как чаще их называют семейские, проживают в долине реки Чикой, в Красночикойском районе. Здесь что ни село - то свой особый мир, свои особенности обычаев, быта, одежды, речи. В среднем течении реки Чикой раскинулось старинное Забайкальское село Архангельское, основанное в 1768 году. В прошлом - это переселенцы из Польши, проживали по реке Сожи.

Необычный говор местных жителей, красочные сарафаны, которые пожилые женщины носят по сей день, бережное хранение старины, обычаев и обрядов приковывают сюда взоры этнографов и фольклористов.

Из поколения в поколение передавались рассказы о прошлом, о нелёгкой и даже трагичной судьбе этого народа. Три года длилось переселение, в дороге рождались и умирали. Оказавшись на берегу реки Чикой, были поражены богатством природы и решили навсегда здесь остаться. Жизнь была очень трудной - кругом дикая нетронутая тайга. Стали понемногу обживать, появились первые села, зазеленели пашни. Суровым условиям края семейские противопоставили трудолюбие, прилежание. Они вырубали дремучие леса, вспахали нетронутую целину и получили плодородные земли.

Очень давно люди жили в убогих, покосившихся избышках с маленькими окнами. В домах стояли только столы да лавки деревянные, около печи - ленивка, где обычно отдыхали старые люди. Ребятишкам одеть было нечего, и поэтому они почти весь день сидели на печи, а спали на полотах. Пол в избах был некрашенный, на него сыпали песок, принесенный издалека, на следующее утро его выметали и насыпали чистый. Это была адская работа.

Люди знали только работу, а отдыхать, не было времени. Все изготавливали своими руками: одежду, домашнюю утварь. Какова же была старинная одежда?

Головной убор называется кичка, который состоит из кокошника и подзатыльника. Носили этот головной убор только замужние женщины. В этом уборе они работали и спали. Снимать его не разрешалось.

Обувь - чирки, сшитые из кожи. В таких чирках ходили как дети, так и взрослые. А чтобы сшить рубаху, брюки, сарафан (а их шили только из холста), надо было немало потрудиться. Сначала нужно было посеять семя конопли, вырастить, вырвать, вымочить в озере, высушить в бане, смять на мялке, потом только в ступе, вычесать щеткой. Хорошо вычесанную пеньку пряли на самопрялке, а затем ткали на самодельном ткацком станке ткань. Потом вымачивали вместе с древесной золой, т. к. мыла не было. А чтобы холст был белым, надо было все лето мочить его в воде и сушить на солнце. После этого холст готов. Из него шили и женскую, и мужскую одежду, и одежду для детей. Полотенца и скатерти тоже были из холста, по краям

их украшали замысловатыми узорами. Каждая девушка с любовью вышивала свои вещи.

В поле работали простыми орудиями труда: жали серпом, хлеб молотили цепями, пахали сохой.

Посуду для домашнего хозяйства изготавливали из дерева и глины. В них можно было хранить и собранные ягоды, и любые заготовленные в прок продукты.

Семейские - чикояне сумели до наших дней сохранить нравы и культуру XVIII века. Пожилые женщины по-прежнему не расстаются со своими красочными нарядами, только теперь вместо кокошников носят яркие платки.

Характерными чертами этих людей является честность и необыкновенное, удивительное гостеприимство.

В Чикое очень много интересного. Редко где по краю можно встретить русскую старину в таком первозданном виде. Конечно же, главное сокровище - это люди, которые бережно сохраняют свою древнюю культуру.

Какие имена носят старейшие жители села?

Только вслушайтесь: Ефимия, Ефросинья, Акулина, Агриппина, Пелагея, Прасковья, Меланья, Фекла, Матрена, Варвара, Хавронья, Аксинья, Агафья, Аграфена, Улита, Домна, Феклис, Харитон, Феокист, Лазарь, Савелий, Демид, Демьян, Лука, Федот, Афанасий, Сидор.

В каждом доме обязательно есть русская печь. Домашняя утварь - хлебная лопата, клюка, ночевка (сито), веселка (лопатка для замешивания теста), ухват, сковородник - напоминают музейные редкости. Однако все эти вещи находят практическое применение.

У многих в домах полы застелены яркими домоткаными дорожками. К сожалению это сложное ремесло в наши дни не находит последователей. А ведь еще совсем недавно, лет 15 — 20 назад, это было привычным занятием архангельских женщин. На самодельном ткацком станке (кроснах) ткали дорожки - яркие, радужные, которые и по сей день создают неповторимый уют в домах.

Обязательно в каждом доме есть божница - в «красном углу», повыше прибита полка, укрытая вышитым рушником (полотенцем). На божнице стоят иконы, свечи. Старые люди в наши дни, войдя в дом, крестятся (двумя перстами), обращаясь к иконам, произносят слова молитвы, и только потом приветствуют хозяев. Это означает, что такой человек не может принести зло.

Необычен говор жителей села. За долгие годы скитания на огромные расстояния русская речь наших предков вобрала в себя и белорусские, и украинские, и польские слова. Этот диалект сохранен до наших дней в неизменном виде. То есть, неопределимы заслуги старообрядчества в деле сохранения культуры и памятников средневековья.

Обрядовый фольклор условно можно разделить на календарный (по народным праздникам земледельческого года) и бытовой (крестильный, свадебный, похоронный). Народный земледельческий календарь семейских представляет, по своей сути, весьма сложные комплексы дохристианских

аграрно - магических представлений и христианских воззрений. Семейному надо было, в первую очередь, заботиться об урожае, о здоровье своей семьи и скота, о передаче опыта подрастающим поколениям. И все в его буднях и праздниках подчинялось этой главной цели, истолковывалось с точки зрения земледельца.

Семейно - бытовая обрядность староверов отличалась необычно строгим соблюдением традиционных устоев, жизненного уклада и была закреплена целой системой запретов, которые регламентировали их быт, религиозные верования, семейные и общественные отношения. Поэтому, например, обряды крещения и похорон -поминок, в отличие от календарных обрядов, у семейских сохранились и по сей день почти в неизменном виде.

Обряд крещения издавна считался вторым рождением человека. «Жить некрещёному, значит жить в грехе. А если случится, что ребёнок умрёт некрещёным, так это совсем плохо». Во многих сёлах района обряды поминовения и крещения проводят женщины пожилого возраста, хорошо знающие молитвы и сопровождающие их песнопениями.

Очень интересный праздник Масленица. Масленица обычно проводится в центре села, на речке. Принимает участие всё население - от старого, до малого. Катание на тройках вместе со сказочными героями. Здесь Весна-красавица, и чучело из соломы - Зима, которое в конце сжигается. Кругом песни, веселье, шутки. Можно и чай испить с горячими блинами, и поучаствовать в разных конкурсах. Масленицу повсюду ожидают с большим нетерпением. Это самый весёлый, самый разгульный праздник.

В Масленицу прощаются с холодной, долгой зимой и встречают солнце. Веселье длится несколько дней. Верят, что злые духи не выносят шума, поэтому с криком сжигают старый мусор. Жгут соломенное чучело, переодеваются в чужую одежду, мажут лицо сажей с той же целью - обмануть духов.

Типично масленичным увеселение является катание на тройках под песни, с шутками, прибаутками, поцелуями.

Неделю в каждом доме пекут блины. Блины - основное и обязательное блюдо на столе (круглый блин - символ солнца).

Каждый день этой недели имеет своё название: понедельник - «встреча», вторник - «наигрыш», среда - «лакомка», четверг - «разгуляй - четверток», пятница - «тёщины вечера», суббота - «золовкины посиделки», воскресенье - «прощеный день».

С понедельника начинался Великий пост. Чтоб вступить в него с соответствующим чувством покаяния, необходимо было примириться со своими ближними. Стремясь очиститься от всего греховного, просили друг у друга прощения и троекратно целовались. Последний раз перед Великим постом плотно наедались. Пост должны были блюсти и взрослые, и дети. «Хто пост блюдит, с того грехи снимаются».

За неделю до Пасхи отмечалось Вербное воскресенье. Распустившиеся почки вербы считались в этот день наделенными особой магической силой.



Заготовленными с вечера ветками этого растения похлестывали детей, приговаривая: «Верба, верба, вербохлест. Не болей мой прирост». Вербу ставили не только на «божницу» в красный угол, но крепили и в опорные столбы заборов, в стайки скота. Верба была своеобразным оберегом для всей семьи и хозяйства.

Четверг на страстной неделе Великого поста - Чистый четверг. На него приходилась основная подготовка к Пасхе. В этот день обязательно «мылись избы», «чтоб усё как жар горело», убирались на подворьях, чистили огороды от мусора и соломы (обязательно всё сжигали). В огороде делалось девять кучек мусора. Считалось, что дым от зажжённых куч убьёт всю нечисть, и земля на участке будет плодородной. Хозяйки обжигали в русской печи «четвержную соль», которая, по поверью, «лечит от сглазу скот», «очищает от нечисти подворье». В чистый четверг начинали красить яйца (чаще луковым пером), пекли пирожки, тарочки, калачи и драчёны, готовили кедровое масло и «макуху» (смесь толчёных орехов с кипячённой водой).

Как правило, на дни поста приходится не переходящий праздник - Благовещение. Малейшая работа в этот день считалась грехом. «В Благовещение пташка гнездушка не вьёт, девка косу не плетёт, баба рубаху не шьёт».

Пасха - Светлое Христово Воскресенье, является величайшим из христианских праздников. Существовало поверье, что в первый день Пасхи даже солнце, восходя, играет, радуясь этому дню. Пасха отмечалась на селе широко. Было принято вставать с рассветом, чтобы посмотреть в «душник» (небольшое отверстие в доме для проветривания), как восходит солнце.

Все домашние приветствовали друг друга возгласами: «Христос воскрес» и ответом «Воистину воскреси», за завтраком разговлялись яйцами. Ребятишки рассаживались в переднем углу с приготовленными заранее шапками, а отец или дед одаривали их крашеными яйцами, выделяя особо послушных. Потом дети убегали на гору катать яйца по желобкам. В течение дня яйцами обменивались, давали знакомым. Вечером сравнивали, кто больше набрал. «Нихто никого не собирал никогда, сами на улицу выходили. Разнарядются, хто как горазд. Семь дней Пасхи, и каждый день новый наряд. Одежи не хватало, поэтому менялись друг с другом. Сарахваны тогда в моде были. У каждого свой цвет, свой фасон. По наряду можно было узнать, хто из какой деревни. У нас, например, сарахван красный или оранжевый, чулки алые. Ну вот, все одевали и на качели шли», - рассказывает жительница Красного Чикоя. На качелях качались и взрослые и дети. Это было одним из главных развлечений этого праздника.

На сорок девятый день после Пасхи отмечается праздник Троицы. Этот день, как правило, проводили на берегу реки. Водили хороводы, играли возле наряженной берёзы. На другой день топили «кумушку» в реке. «Троицу мы так играли: собираемся девочки, мама нам варит яишню, пирог с рыбой печёт, и вот мы идём куда-нибудь на земельку. Жарков рвём, сламываем берёзку, наряжаем её. Венок плетём из жарков. Берёзку наряжали платками, лентами.

И вот два дня гуляем, пляшем, поём перед этой „Троицей“, а потом идём топить. При этом загадывали, что если утонет берёзка - к беде, к плохому урожаю, не утонет - к добру», - продолжает рассказ Яковлева М. П.

Седьмого июля - Иван - травник. Это самый интересный летний праздник. С ним связано множество преданий, поверий, примет и магических действий, идущих от глубокой древности.

В ночь на Ивана - травника стараются предохранить свою усадьбу и скот от происков нечистой силы: колдунов, оборотней, которые будто - бы действуют в эту ночь, посылают порчу на людей и коров. Кто бы ни пришёл ночью, - не впустят, ничего не дадут, так как боятся потерять память.

На Ивана - травника за помощью обращаются к Николе - угоднику или Богородице со словами «Сохрани и спаси».

В этот же день хозяин с хозяйкой ездят на луга травы смотреть. Если травы хорошие, то хозяйка рвёт лекарственные, сушит их под потолком на крыльце. В народе так и говорят, что собранные травы на «Ивана», хорошо излечивают людей, скот. После праздника начинается сенокос.

В Урлуке на Иванов день ходят в монастырь. А вечером обходят свои дворы с молитвой три раза и в каждых воротах бросают крапиву крест на крест, чтобы колдунья обожглась и не проникала во двор. Из муравьиной кучи, в прошлом, брали часть муравейника вместе с муравьями и посыпали в стайки коровам, в мерлог свиньям, в курятник с целью, чтобы водилась скотина.

Таким образом, крестьянин сам составил свой фенологический календарь и строго его придерживается, соблюдает свои обряды и связывает их с сельхозработой.

Летние дни не были для семейских праздными. Только на Петров и Ильин день старались не работать и не мыться в бане. После Ильи не разрешалось купаться в реке. Вода, по поверьям, в это время считается «гадкой и нечистой».

Сельскохозяйственный год крестьянина завершался на Покров. Ждали снега, приговаривали: «Батюшка Покров, землю покрой, сохрани ее и согрей, к новому урожаю приготовь». После покрова начиналось время свадеб.

#### **Список использованной литературы:**

1. Энциклопедия Забайкалья [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://encycl.chita.ru/>
2. Хроника земли Чикойской: очерки о Красночикоysком районе. – Чита: ООО «Экспресс-издательство», 2013.
3. Воспоминания М.П.Яковлева 1938 г.р., житель с.Красный Чикой
4. Свистунов И. Жемчужина Забайкалья. – Чита: ООО «Экспресс-издательство», 2010.

# ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИТЬЕВОГО МОЛОКА

Степанова С.А.

Научный руководитель: Цыренова В.В.

Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Чита, Россия

**Аннотация:** В данной статье освещен технологический процесс производства питьевого молока. Дана классификация питьевого молока. Приведена оценка органолептических показателей по 5-бальной системе; освещены результаты лабораторных исследований продукта на экспресс-анализаторе «Лактан-4».

**Ключевые слова:** молоко, органолептическая характеристика, лабораторное исследование, анализатор.

## DRINKING MILK PRODUCTION TECHNOLOGY

**Abstract:** This article highlights the technological process of drinking milk production. The classification of drinking milk is given. The evaluation of organoleptic parameters according to a 5-point system is given; the results of laboratory studies of the product on the Lactan-4 express analyzer are highlighted.

**Keywords:** milk, organoleptic characteristics, laboratory examination, analyzer.

Молоко – это самый распространённый продукт, пользующийся спросом у широкого круга населения. В молоке содержится: более 90 компонентов; 20 сбалансированных аминокислот; около 20 жирных кислот; 25 различных минеральных веществ в значимых количествах; 12 видов витаминов. Молоко является ценным источником таких витаминов, как: тиамин; рибофлавин; А; Д; бета-каротин. Кальций и фосфор находятся в молоке в сбалансированном для усвоения состоянии. Молоку свойственна хорошая усвояемость и высокая энергетическая ценность.

Питьевое молоко классифицируется в зависимости от:

- молочного сырья: из натурального молока, нормализованного молока, восстановленного молока, рекомбинированного молока или из их смесей;
- режимов термической обработки: пастеризованное, топленое, стерилизованное, УВТ-обработанное, УВТ-обработанное стерилизованное;
- м.д.ж.: обезжиренное, нежирное, маложирное, классическое, жирное, высокожирное.

Молоко относится к продукту с высоким показателем пищевой ценности: содержит значительное количество незаменимых нутриентов, обладает высокой переваримостью и усвояемостью. В питании молоко является основным источником животного белка (незаменимых аминокислот). В этом заключается актуальность выбора наших исследований.

**Цель исследований** - изучить технологию производства питьевого молока.

**В задачи** исследований входило изучить:

- технологический процесс производства питьевого молока;

- провести анализ качества питьевого молока с м.д.ж 3,2%;

### Результаты исследований

Технологический процесс производства питьевого молока осуществляется согласно следующей схеме:



Схема 1 – Технологическая схема производства питьевого молока

Прием сырья и его оценка - приемные цехи и отделения оснащены необходимым оборудованием (весы, счетчики, насосы, резервуары и др.), В приемных отделениях (цехах) целесообразно иметь дополнительное оборудование, чтобы исключить возможность смешивания различных по качеству партий молока. При приемке молока в первую очередь осматривают тару и отмечают ее чистоту, целостность пломб.

Нормализация молока. Цель нормализации — регулирование состава сырья для получения готового продукта, отвечающего требованиям стандарта или технической документации. Традиционно значения по доле жира составляют 1,5 % для молока с низкой массовой долей жира и 3,2 % для молока с высоким содержанием жира (стандартная категория).

В производственных условиях нормализация производится двумя способами:

1) смешиванием в емкости рассчитанных количеств нормализуемого молока и нормализующего компонента (сливок или обезжиренного молока); нормализующий компонент добавляют при тщательном перемешивании смеси в емкости;

2) нормализацией молока с использованием сепаратора-сливкоотделителя или сепаратора-нормализатора. Для расчета нормализации пользуются правилом квадрата.

Гомогенизация молока. Цель гомогенизации — измельчение и мелкое распределение жировых шариков в молоке. Гомогенизацию проводят путем воздействия значительных внешних условий на молоко. При хранении свежего молока и сливок из-за разницы в плотности молочного жира и плазмы происходит всплывание жировой фракции, или ее отстаивание. Скорость отстаивания жира зависит от размеров жировых шариков, вязкости, от возможности соединения жировых шариков друг с другом.

С повышением кислотности молока эффективность гомогенизации уменьшается, так как в кислом молоке снижается стабильность белков, и образуются белковые агломераты, затрудняющие дробление жировых шариков. Также снижают эффект гомогенизации высокая вязкость и плотность молока.

Пастеризация молока – это термическая обработка молока, проводимая с целью снижения концентрации микроорганизмов. Она должна обеспечить не только надежное подавление жизнедеятельности микроорганизмов, но и максимально долгое сохранение исходных свойств молока, а также обеспечивать его длительную сохранность.

Для производства молока с длительным сроком хранения используют два способа:

1) стерилизацию в таре, при которой упакованный продукт выдерживают при 116°С около 20 мин; в этом случае готовый упакованный продукт можно хранить при комнатной температуре;

2) ультравысокотемпературную обработку при 135–150°С с выдержкой 15–20 с последующей асептической упаковкой в тару, защищающую продукт от воздействия света и атмосферного кислорода. Допускается хранение такого продукта при комнатной температуре.

Хранение питьевого молока - молоко должно храниться в специальных емкостях, таких как молокохранилища или холодильники, которые оборудованы системами охлаждения. Хранение молока должно производиться при температуре от 0°С до +4°С.

Молоко должно храниться в закрытых емкостях, чтобы избежать контакта с воздухом и возможного загрязнения бактериями и другими микроорганизмами. Срок хранения молока зависит от температуры хранения и условий транспортировки, но в среднем не должен превышать 3-4 дней.

**Требование к сырью.** Для изготовления пастеризованного и топленого питьевого молока применяется следующее сырье: молоко коровье не ниже второго сорта по ГОСТ 31449-2013.

Для изготовления стерилизованного, УВТ-обработанного и УВТ-обработанного стерилизованного питьевого молока применяется следующее сырье: молоко коровье не ниже первого сорта по ГОСТ 31449-2013 с содержанием соматических клеток не более 500 тыс./см<sup>3</sup>, термоустойчивостью по алкогольной пробе не ниже третьей группы.

Молоко после получения от животного должно быть профильтровано и охлаждено до температуры +2... +6°С. Молоко охлаждают сразу после получения надоя или в течение 2 часов (но не позднее) после получения продукта от животного.

К качеству молока, используемого для производства молочных продуктов, предъявляют строгие требования. Заготовки молока для промышленной переработки проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. ТУ». Молоко должно быть цельным, свежим, с минимальным количеством микробов, без дефектов вкуса, запаха, консистенции и цвета, незамороженным, с плотностью не менее 1,027 г/см<sup>3</sup>.

### **Контроль качества при производстве питьевого молока**

Контроль качества при производстве питьевого молока предусматривает: контроль качества исходного сырья, контроль качества при проведении технологической обработки. Готовую продукцию контролируют после ее выработки, розлива, упаковывания, маркирования и охлаждения. Пробы отбирают от каждой партии в соответствии с ГОСТ 26809.1-2014 «Молоко и молочная продукция».

Во время хранения молока изменяются количество содержащихся в нем бактерий и соотношение между отдельными видами.

Из молока, поступающего на заводы, с большой бактериальной обсемененностью и с повышенной кислотностью нельзя выработать высококачественные и стойкие при хранении продукты.

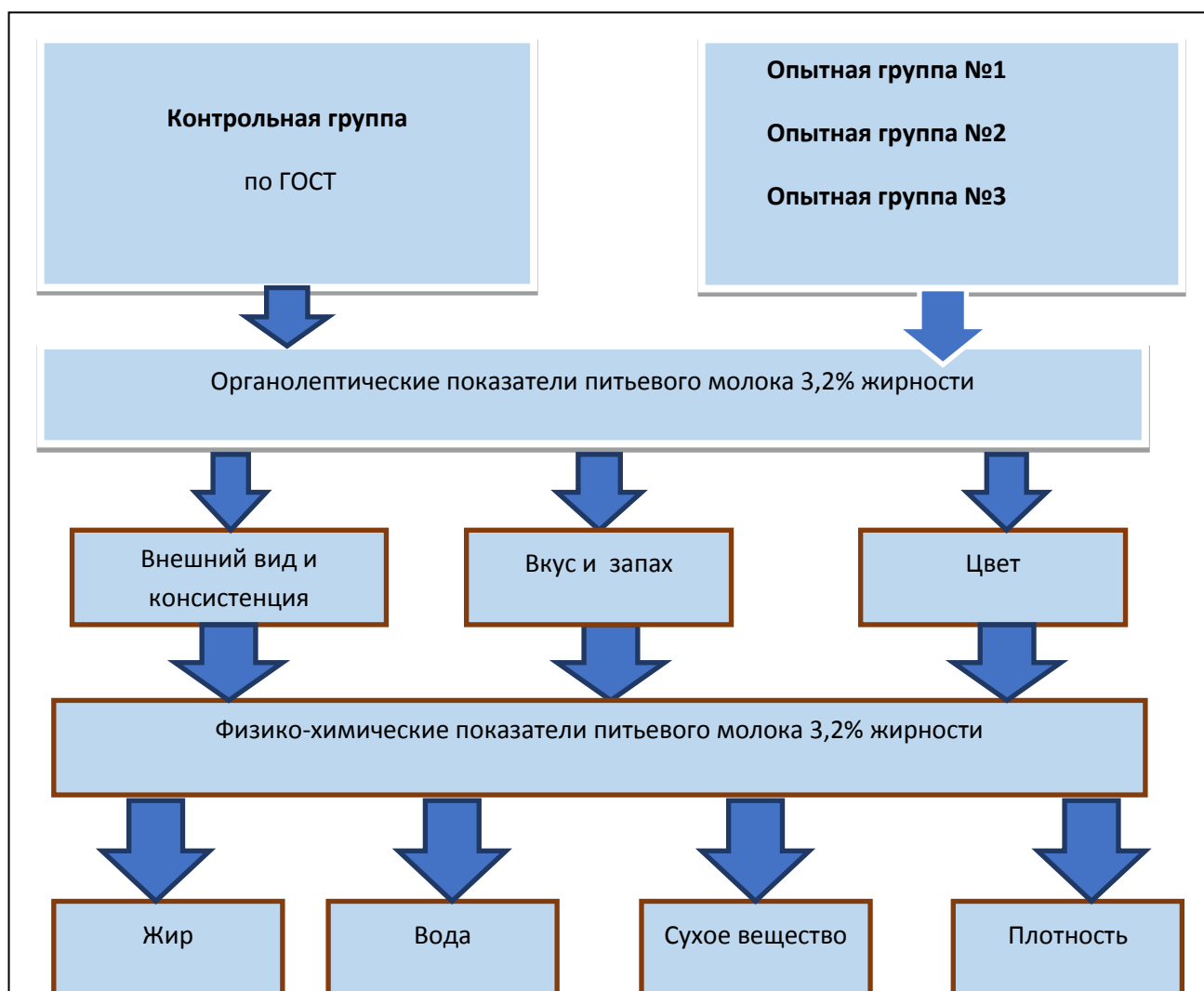
Причинами нарушения стерильности могут быть: при одноступенчатой стерилизации молока и сливок в потоке с последующим асептическим розливом – нарушение асептики розлива, герметичности некачественная санитарная обработка асептического участка линии от стерилизационной установки до промежуточной емкости, недостаточная стерилизация упаковочного материала из-за уменьшения количества раствора пероксида водорода ниже требуемого значения.

Контроль качества готовой продукции при производстве стерилизованного молока проводят не реже 2-3 раз в неделю. Все отобранные для контроля образцы продукта должны отвечать требованиям промышленной стерильности. Если в выборке обнаружен хотя бы один нестерильный образец, то последующий контроль осуществляют до тех пор, пока в течение трех последних суток все образцы, взятые для контроля, не будут стерильными.

### **Материал и методы**

Объектом исследований явились образцы питьевого молока с м.д.ж. 3,2%. Были отобраны образцы молока разных производителей, с одинаковым содержанием жирности 3,2%. Органолептические показатели определялись методом сенсорной оценки, и 5-бальной системой. Физико-химические показатели – на приборе «Лактан 4» для проведения экспресс - анализов.

Исследование проводилось согласно схеме (рис 1).



**Рисунок 1 – Схема опыта**

### **Результаты исследования**

Определение органолептических показателей питьевого молока.

Органолептические показатели питьевого молока определены методом дегустационной оценки. При анализе целого продукта определяли показатели в следующей последовательности: внешний вид, консистенция, вкус, запах и цвет.

Полученные в ходе органолептической оценки данные были занесены в табл. 1.

**Таблица 1- Органолептическая оценка исследуемых образцов питьевого молока с м.д.ж. 3,2%**

Показатели качества	Варианты исследуемого питьевого молока			
	Контрольный ГОСТ 31450-2013	Опытный		
		I	II	III
1	2	3	4	5
<b>Характеристика исследуемого образца</b>				
1. Внешний вид и консистенция	Однородная жидкость без посторонних механических примесей	Однородная жидкость без посторонних механических примесей	Однородная жидкость без посторонних механических примесей	Однородная жидкость без посторонних механических примесей
	5	5,0	5,0	4,9
2. Вкус и запах	Чистый без посторонних не свойственных натуральному молоку привкусов и запахов, допускается слабый кормовой привкус	Чистый без посторонних не свойственных натуральному молоку привкусов и запахов	Чистый без посторонних не свойственных натуральному молоку привкусов и запахов	Чистый без посторонних не свойственных натуральному молоку привкусов и запахов, со слабым кормовым привкусом
	5	5	4,9	4,9
3. Цвет	Белый	Белый	Белый	Белый. с синеватым оттенком
	5,0	5,0	5,0	4,8
<b>Средний балл</b>	<b>5,0</b>	<b>5,0</b>	<b>4,97</b>	<b>4,87</b>

По результатам органолептической и 5- бальной оценки все варианты питьевого молока имели следующие показатели: однородная жидкость без посторонних механических примесей; чистый без посторонних не свойственных натуральному молоку привкусов и запахов; цвет - белый.

Наибольшую оценку получили контрольный вариант и опытные варианты № 1 и №2.



## Определение химического состава

Таблица 3 – Физико-химические показатели питьевого молока

Показатели качества	Варианты исследуемого питьевого молока			
	Контрольный ГОСТ 31450-2013	Опытный		
		I	II	III
Характеристика исследуемого образца				
Жир	3,2	3,38	3,31	1,51
Вода	0	0	0	7
Сухое вещество	8,25	8,25	8,24	7,29
Плотность	27,9	27,96	27,9	26,6

Из данной таблицы, видно, что в опытных вариантах № 1 и № 2 массовая доля жирности соответствует показателям ГОСТ и даже превышает минимальное содержание жира на 0,18 0,11 абс. процента; также по сухим веществам и плотности – соответствовало показателям ГОСТ.

В образце № 3 содержание жира было ниже показателя ГОСТ - меньше на 0,31 абс.%.

Исследование показало, что в первых двух образцах не было воды, а образец № 3 – был сфальсифицирован, т.е. разбавлен водой. Экспресс-анализатор «Лактан 4» показал наличие в количестве 7%. Соответственно показало меньшее содержание сухих веществ и плотности.

### Заключение

Таким образом, установлено, что опытные образцы питьевого молока №1 и № 2 соответствуют показателям качества, регламентированного согласно ГОСТ 31450-2013.

### Список использованной литературы:

1. Российская Федерация. Законы. «Технический регламент на молоко и молочную продукцию»: федер. закон: [принят Гос. Думой 23 мая 2008 г.]
2. Дунченко, Н. И. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность: учебно - справочное пособие / Н. И. Дунченко. - Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. - 477 с.
3. Учебник для высших учебных заведений / Под ред. М.С. Касторных. - М.: Академия, 2003. - 288 с. Колчина, В. Л.
4. Степанова, Л. И. Справочник технологии молочного производства. Технология и рецептура: В 3 т. Т.1. Цельномолочные продукты. - СПб.: ГИОРД, 1999 - 384 с.
5. Мамаев А.В. Молочное дело. [Электронный ресурс] / А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2013. — 181 с.
6. Хромова, Л.Г. Молочное дело [Электронный ресурс] : учеб. / Л.Г.Хромова, А.В. Востроилов, Н.В.Байлова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 160 с.
7. Общая технология молока и молочных продуктов [Текст]: учебное пособие / А. М. Шалагина. - М.: КолосС, 2007. - 120 с.

8. Голубева Л.В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов. [Электронный ресурс] / Л.В. Голубева, О.В. Богатова, Н.Г. Догарева. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2012. —240 с.

9. Справочник по оборудованию предприятий молочной промышленности. М.: Пищевая промышленность. 1972. – 544 с.

10. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.2. Масло коровье и комбинированное. –С-Пб.: ГИОРД, 2003. – 336с.

## **ВЕТЕРИНАРНО–САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЕДА**

**Митряева А.С.**

**Научный руководитель: Дамдинова О.Ц., Доржиев Б.И.**

**Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Чита, Россия**

**Аннотация:** Натуральный мед, виды меда, применены методы проведения экспертизы. Органолептические исследования: цвет, аромат, вкус, консистенция. Цвет, аромат, вкус, консистенция. Лабораторные исследования: определение массовой доли воды, массовой доли редуцирующих сахаров, диастазной активности (диастазное число).

**Ключевые слова:** Натуральный мед, органолептические исследования. цвет, аромат, вкус, консистенция, лабораторные исследования

## **VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF HONEY**

**Abstract:** Natural honey, types of honey, examination methods used. Organoleptic studies: color, aroma, taste, consistency. Color, aroma, taste, consistency. Laboratory studies: determination of the mass fraction of water, mass fraction of reducing sugars, diastase activity (diastase number).

**Key words:** Natural honey, organoleptic studies. color, aroma, taste, consistency, laboratory tests:

### **Введение**

Натуральный мед – это пищевой продукт, вырабатываемый медоносными пчелами из нектара цветов или пади растительного и животного происхождения. Представляет собой ароматичную, сладкую, сиропобразную жидкость, а иногда (при хранении) закристаллизованную массу различной консистенции. Эту жидкость пчелы складывают в ячейки восковых сот в качестве кормовых запасов. Пчелиный мед – лечебно-диетический продукт с высокими питательными достоинствами.

### **Виды меда**

По происхождению различают мед цветочный (нектарный) и падевый. Цветочный мед получается в результате сбора и переработки пчелами нектара. Он может быть: монофлорным, собранным преимущественно с одного растения-нектароноса, и полифлорным – с нескольких видов растений-нектароносов. К монофлорным медам относят липовый, гречишный, вересковый и т.д. К полифлорным – луговой, полевой, степной, лесной и др.

Флорность меда – понятие до некоторой степени относительное, так как в каждом меде в том или ином количестве есть примеси меда, полученного с других растений.

#### **Эвкалиптовый мед**

Высоко ценится, поскольку в народной медицине издавна использовался для лечения больных туберкулезом легких. Пчелы вырабатывают этот мед из нектара крупных одиноких цветов с многочисленными тычинками вечнозеленого дерева – эвкалипта крупного, культивируемого в субтропической зоне.

#### **Падевый мед**

Пчелы получают его не из нектара цветков, а главным образом из экскрементов насекомых, которые питаются соками различных растений. Извергаемые ими в виде сладких жидких капель экскременты падают на листья, отчего и получили название пади. О ней люди знали еще глубокой древности. Химические анализы показали, что падь резко отличается по составу от цветочного нектара. Если нектар цветков почти исключительно состоит из сахара, то в пади много декстринов и минеральных веществ. Падевый мед обычно имеет темно-зеленый цвет, довольно тягуч, обладает слабым ароматом и часто не очень приятным вкусом. По сравнению с цветочным, падевый мед имеет более слабые бактерицидные свойства. Оставленный в ульях на зиму, он чаще всего причиняет вред, вызывая у пчел диарею, а потом и их гибель. Сейчас его применяют в кондитерской и табачной отраслях промышленности. Однако падевый мед, полученный с хвойных деревьев, в Восточной Европе, прозрачно-водянистого или зеленоватого цвета, превосходит по вкусу и аромату нектарный мед.

Падевый мед может быть животного (сладкие выделения некоторых насекомых) или растительного происхождения (выпот растительных соков – медвяная роса). По составу медвяная роса стоит ближе к цветочному нектару, чем сладкие выделения насекомых. По способу переработки различают следующие виды меда: сотовый, секционный, битый (мятый), самотек, центробежный и банный (топленый). В основном товарный мед получают центробежным способом.

По консистенции мед может быть жидким и засахаренным. Кристаллизация происходит через 3 – 10 нед. после откачки меда. Это естественный, закономерный процесс, в течение которого мед не теряет питательных, вкусовых и лечебных свойств. В осадок выпадает глюкоза, фруктоза же остается в жидком состоянии; вот почему мед на разрезе всегда липкий.

По географическому (регионарному) признаку различают мед дальневосточный, башкирский, алтайский и др. По ботаническому происхождению мед классифицируют на гречишный, клеверный, акациевый, хлопчатниковый и т.д. По практическому использованию мед делят на лечебный, пищевой, кондитерский и непищевой (ядовитый или пьяный). Последний пчелы получают в результате переработки нектара цветков

чемерицы, андромеды, багульника, рододендрона, азалии, горного лавра, вереска болотного и некоторых других растений; этот вид меда в продажу не выпускают.

**Цели:** Изучить ветеринарно – санитарную экспертизу меда.

Для исследований были взяты виды меда с разных мест сбора:

1 цветочный (ранний, июль), место сбора – учебно-опытное хозяйство Забайкальского аграрного института.

2 цветочный (поздний, конец августа – сентябрь), место сбора – учебно-опытное хозяйство Забайкальского аграрного института.

3 цветочный (поздний), место сбора – Карымский район.

4 липовый, место сбора – Приморский край.

5 цветочный, место сбора – поселок городского типа Атамановка.

**Задачи:** Были применены следующие методы проведения экспертизы:

– Органолептические исследования: цвет, аромат, вкус, консистенция.

– Лабораторные исследования: определение массовой доли воды, массовой доли редуцирующих сахаров, диастазной активности (диастазное число).

Далее образцы меда будут обозначаться в таблицах с результатами соответствующими номерами (1 – 5).

#### **Органолептические исследования**

1 Цвет.

Цвет меда зависит от времени сбора и от растений, с которых он был собран. Определяется невооруженным глазом визуально при дневном свете.

По цвету мед можно разделить на:

– бесцветный (белый) – характерен для кипрейного, белоакациевого, малинового;

– светло-янтарный (светло-желтый) – свойственен липовому, полевому, степному, шалфейному;

– янтарный (желтый) – имеют луговой, тыквенный, горчичный, подсолнечниковый;

– темно-янтарный (темно-желтый) – характерен для гречишного, лесного, табачного, каштанового;

– темный – вишневый, цитрусовый, некоторые виды падевого.

Результаты данного исследования были следующими (табл. 1).

**Таблица 1 - Определение цвета меда**

Номер образца	1	2	3	4	5
Цвет	Светло-янтарный, ближе к белому	Светло-янтарный, ближе к белому	Чуть темнее белого	Светло-янтарный, свойственный липовому	Светло-янтарный, ближе к белому

Все цвета оказались характерны для данных видов.

## 2 Аромат.

Такой метод считается наиболее объективным для определения качества меда. По исследованию вышло следующее (табл. 2).

**Таблица 2 - Определение аромата меда**

Номер образца	1	2	3	4	5
Аромат	Естественный, сильно выражен, приятный, без посторонних запахов	Естественный, сильно выражен, приятный, присутствует запах прополиса	Естественный, сильно выражен, приятный, без посторонних запахов	Естественный, сильно выражен, приятный, без посторонних запахов	Естественный, сильно выражен, приятный, без посторонних запахов

У 2 образца ощущался также запах прополиса с сотов.

## 3 Вкус.

Характерная особенность натурального меда – ощущение терпкости при проглатывании.

Вкус удалось выявить, взяв на пробу совсем небольшое количество меда, иначе вкусовые рецепторы привыкают и перестают различать тонкие оттенки (табл. 3).

**Таблица 3 - Определение вкуса меда**

Номер образца	1	2	3	4	5
Вкус	Очень сладкий, приятный, без посторонних привкусов, небольшая терпкость при проглатывании, послевкусие остается недолго	Очень сладкий, приятный, небольшая терпкость при проглатывании, в послевкусии ощущаются тонкие ноты вкуса прополиса сотов	Сладкий, приятный, без посторонних привкусов, менее терпкий, послевкусие остается недолго	Слаще цветочных, приятный, без посторонних привкусов, небольшая терпкость при проглатывании	Очень сладкий, приятный, без посторонних привкусов, небольшая терпкость при проглатывании, послевкусие остается дольше

Из результатов можно отметить, что только у 2 образца ощущался привкус прополиса, как у меда в сотах.

## 4 Консистенция.

Она может быть как жидкая, так и твердая. Свежеоткаченный мед имеет сиропобразную консистенцию, в течение хранения может закристаллизовываться. Ее определение производилось путем погружения в мед шпатель (с температурой  $20 \pm 5^\circ\text{C}$ ), затем его извлечением и оценки характера стекания, также оценивалась кристаллизация (табл. 4).

**Таблица 4 - Определение консистенции меда**

Номер образца	1	2	3	4	5
Консистенция	Сиропобразная, вязкая, однородная, мелкозернистая кристаллизация (размер кристаллов не более 0,5 мм)	Сиропобразная, между жидкой и вязкой, однородная, мелкозернистая кристаллизация (размер кристаллов не более 0,5 мм)	Сиропобразная, вязкая, однородная, салообразная кристаллизация (кристаллы не видны невооруженным глазом)	Вязкая, неоднородная, жидкая часть сиропобразно отделена и менее значительна в количестве, чем твердая; крупнозернистая кристаллизация (размер	Сиропобразная, вязкая, однородная, салообразная кристаллизация (кристаллы не видны невооруженным глазом)

Образец 4 оказался сильно закристаллизованным, что может говорить о его долгом или неправильном хранении.

### **Лабораторные исследования**

#### **1 Определение содержания воды.**

Для данного исследования был выбран метод определения содержания воды по индексу рефракции с помощью рефрактометра марки РПЛ-3 (рис. 1).



**Рисунок 1 - Рефрактометр РПЛ-3**

Таким методом исследуется жидкий мед, если же мед закристаллизован, то его необходимо растопить в пробирке на водяной бане при 60°C до полного растворения кристаллов, затем остудить до комнатной температуры (20°C). Далее на призму наносится капля меда и проводится измерение коэффициента преломления через окуляр. Результат определяется согласно таблице массовой доли воды в меде в зависимости от коэффициента рефракции (табл. 5).

**Таблица 5 - Массовая доли воды в меде в зависимости от коэффициента рефракции**

Индекс рефракции при 20° С	Содержание воды, %	Индекс рефракции при 20° С	Содержание воды, %	Индекс рефракции при 20° С	Содержание воды, %
1,5044	13,0	1,4935	17,2	1,4830	21,4
1,5038	13,2	1,4930	17,4	1,4825	21,6
1,5033	13,4	1,4925	17,6	1,4820	21,8
1,5028	13,6	1,4920	17,8	1,4815	22,0
1,5023	13,8	1,4915	18,0	1,4810	22,2
1,5018	14,0	1,4910	18,2	1,4805	22,4
1,5012	14,2	1,4905	18,4	1,4800	22,6
1,5007	14,4	1,4900	18,6	1,4795	22,8
1,5002	14,6	1,4895	18,8	1,4790	23,0
1,4997	14,8	1,4890	19,0	1,4785	23,2
1,4992	15,0	1,4885	19,2	1,4780	23,4
1,4987	15,2	1,4880	19,4	1,4775	23,6
1,4982	15,4	1,4875	19,6	1,4770	23,8
1,4976	15,6	1,4870	19,8	1,4765	24,0
1,4971	15,8	1,4865	20,0	1,4760	24,2
1,4966	16,0	1,4860	20,2	1,4755	24,4
1,4961	16,2	1,4855	20,4	1,4750	24,6
1,4956	16,4	1,4850	20,6	1,4745	24,8
1,4951	16,6	1,4845	20,8	1,4740	25,0
1,4946	16,8	1,4840	21,0		
1,4940	17,0	1,4835	21,2		

Согласно показаниям из таблицы выяснились следующие результаты (табл. 6):

**Таблица 6 - Определение содержания воды**

Номер образца	1	2	3	4	5
Индекс рефракции при 20°С	1,5032	1,4930	1,5033	1,5007	1,5033
Содержание воды, %	13,3	17,4	13,4	14,4	13,4

Зрелый мед должен содержать не более 21% воды, в нашем случае содержание воды во всех образцах находится в пределах нормы. Однако во 2 образце содержание выше, чем в остальных, возможно, это связано с тем, что мед при сборе чуть меньше созрел.

## 2 Определение содержания сахара.

В меде должно содержаться не менее 80% редуцирующих сахаров (глюкоза + фруктоза). Если это значение меньше, то можно предположить, что мед подвергался высокой термической обработке, или пчел интенсивно кормили сахарным сиропом.

В работе для данного исследования применялся ручной рефрактометр с автоматической компенсацией температуры в диапазоне 10 - 30°С (рис. 2).



**Рисунок 2 - Ручной рефрактометр**

Для определения содержания необходимо было нанести на призму несколько капель меда (рис. 3), затем мед накрывается прижимной пластинкой так, чтобы вышли все пузырьки воздуха (рис. 4). Далее нужно смотреть в окуляр в направлении естественного дневного освещения (рис. 5), на шкале содержания сахара можно определить его процент (рис. 6).



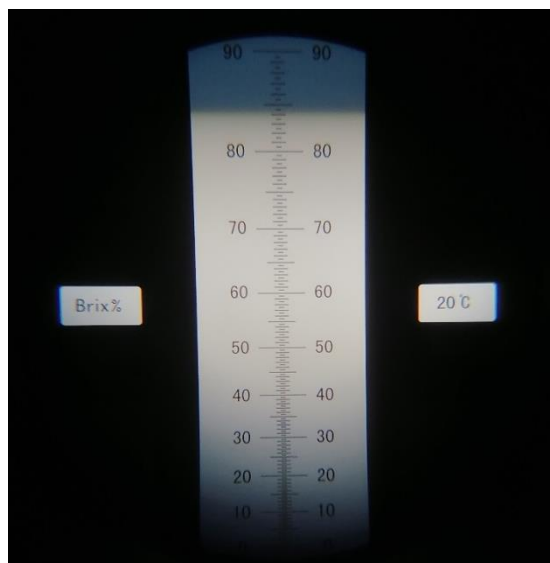
**Рисунок 3 - Мед находится на призме**



**Рисунок 4 - Мед накрыт прижимной пластинкой**



**Рисунок 5 - Рефрактометр направлен на источник дневного освещения (окно)**



**Рисунок 6 - Шкала содержания сахара**



Получились следующие результаты (табл. 7).

**Таблица 7 - Определение содержания сахара**

Номер образца	1	2	3	4	5
Содержание сахара, %	85	81	85	84	85

Образец 2 содержит меньше всего сахара, вероятно из-за того, созрел не так хорошо, как остальные.

3 Определение диастазной активности (диастазное число).

Данный метод основан на способности фермента диастазы расщеплять крахмал до амилодекстринов, что видно по йодной реакции.

Для проведения этого опыта сначала необходимо сделать раствор йода: 0,5 г кристаллического йода и 1 г калия йодистого нужно растворить в 100 мл дистиллированной воды.

Далее для работы понадобятся 10%-ный раствор меда, дистиллированная вода, 0,58%-ный раствор поваренной соли, 1%-ный раствор крахмала.

Чтобы приготовить раствор меда нужно взять навеску меда, в которой известен процент содержания воды и сделать расчет, какое количество дистиллированной воды необходимо для нужной концентрации. Это делается по формуле:

$$X = \frac{m \times B}{C}, \text{ где}$$

X - количество раствора меда, мл;

m - навеска меда, г;

B - количество сухих веществ в меде, %;

C - заданная концентрация раствора меда, %;

Чтобы определить нужное количество воды, нужно из общего количества раствора (X) вычесть массу навески меда (m).

Раствор поваренной соли готовится так: 0,58 г поваренной соли растворяется в 99,42 мл дистиллированной воды.

Способ приготовления раствора крахмала: 0,25 г крахмала нужно размешать в 10 – 20 мл дистиллированной воды и перенести в колбу, где несильно кипит 80 – 90 мл воды, продолжать кипение 2 – 3 минуты. Затем охладить колбу до комнатной температуры и довести содержимое до 100 мл.

Далее в 11 пробирок нужно отмерить компоненты реакции (табл. 8).

**Таблица 8 - Компоненты реакции для определения диастазного числа**

№ пробирки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Компонент											
10%-ный раствор меда, мл	1,0	1,3	1,7	2,1	2,8	3,6	4,6	6,0	7,7	11,1	15,1

Дистиллированная вода, мл	9,0	8,7	8,3	7,9	7,2	6,4	5,4	4,0	2,3	—	—
0,58%-ный раствор поваренной соли, мл	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
1%-ный раствор крахмала, мл	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Диастазное число (ед. Готе)	<b>50</b>	<b>38</b>	<b>29,4</b>	<b>23,8</b>	<b>17,9</b>	<b>13,9</b>	<b>10,9</b>	<b>8,0</b>	<b>6,5</b>	<b>4,4</b>	<b>3,3</b>

После пробирки плотно закрываются пробками, и содержимое тщательно перемешивается (рис. 7). Содержимое нужно поместить на водяную баню с температурой  $40 \pm 1^\circ\text{C}$  на один час (рис. 8).



**Рисунок 7 - Компоненты реакции перемешаны, колбы закрыты пробками**

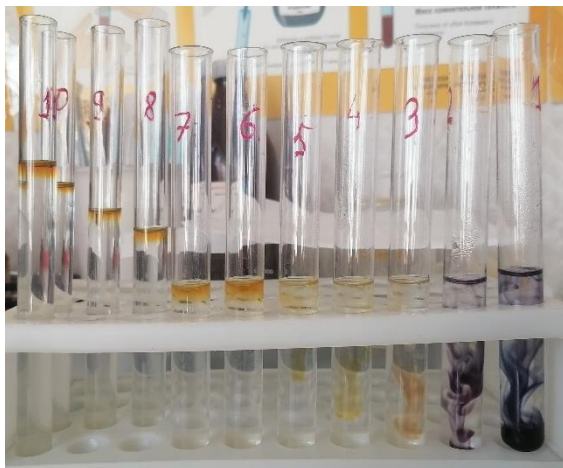


**Рисунок 8 - Водяная баня**

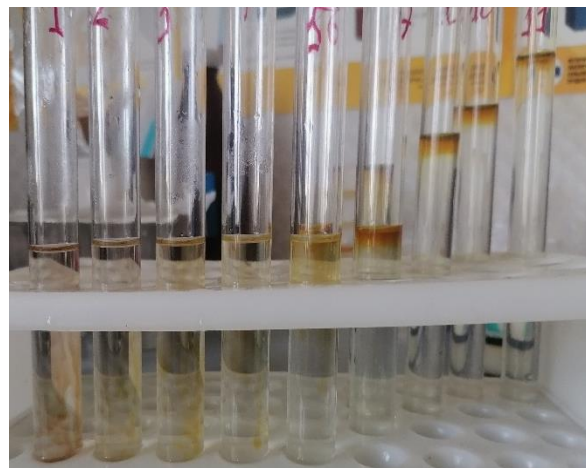
После часа на водяной бане пробирки нужно достать и охладить до комнатной температуры под струей холодной воды.

Далее в пробирку добавляется по капле раствора йода. Синяя окраска появляется в тех пробирках, где крахмал остался неразложившимся. С частичным разложением раствор окрашивается в фиолетовый. При расщеплении крахмала ферментом диастаза окраска не изменяется (остается желтоватой).

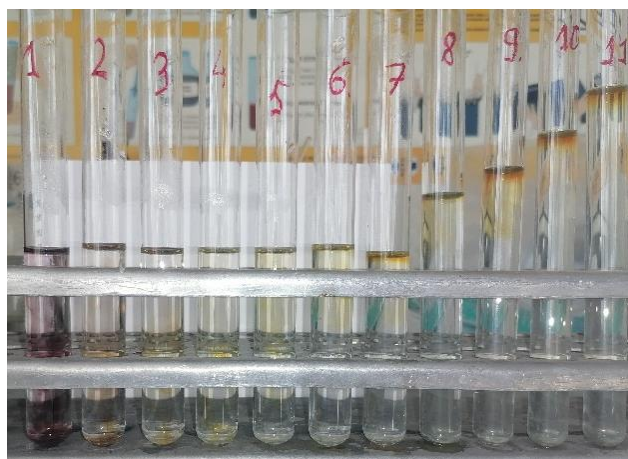
По окончании опыта получились следующие результаты (рис. 9), (рис. 10), (рис. 11), (рис. 12), (рис. 13).



**Рисунок 9 - Образец 1**



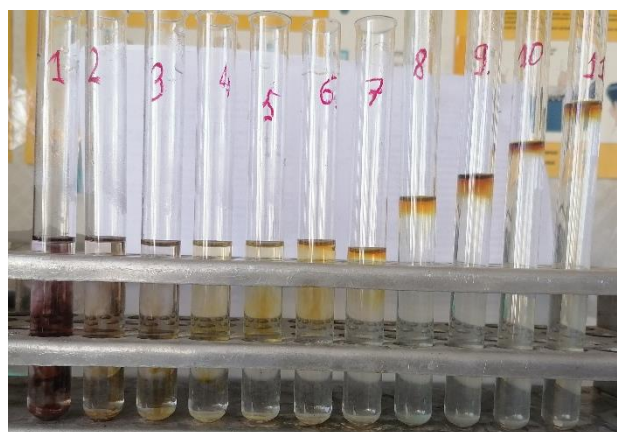
**Рисунок 10 - Образец 2**



**Рисунок 11 - Образец 3**



**Рисунок 12 - Образец 4**



**Рисунок 13 - Образец 5**

Диастазное число определяется по последней пробирке со слабоокрашенным содержимым перед рядом пробирок с желтоватым оттенком. Номер такой пробирки соответствует диастазному числу (табл. 8). В работе получились следующие результаты (табл. 9).

**Таблица 9 - Определение диастазной активности (диастазное число)**

Номер образца	1	2	3	4	5
Диастазное число (ед. Готе)	29,4	50	38	Ниже 3,3	38

С образцом 4 содержимое окрасилось во всех пробирках, отчего можно сделать вывод о неправильном хранении меда (нагрев выше 50°C), возможно это может говорить о слишком длительном хранении, также возможна фальсификация меда.

#### **Список использованной литературы:**

1. Балджи, Ю.А. Современные аспекты контроля качества и безопасности пищевых продуктов: монография / Ю.А. Балджи, Ж.Ш. Адильбеков. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-3766-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116370> (дата обращения: 21.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ошкина, Л.Л. Ветеринарно-санитарная экспертиза / Л.Л. Ошкина, Е.В. Здоровьева.— Пенза: РИО ПГСХА, 2015. — 120 с. <https://rucont.ru/efd/349951>
3. Пронин, В.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Пронин, С.П. Фисенко.- СПб.: Лань, 2018. — 240 с. <https://e.lanbook.com/book/102236>.
4. Слесаренко, Н.А. Структурный контроль качества сырья и продуктов животного происхождения: учебник / Н.А. Слесаренко, Э.О. Оганов, В.В. Степанишин. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-4319-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122161> (дата обращения: 21.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Федоткина, С.Н. Ветеринарно-санитарная экспертиза. Ветеринарно-санитарный контроль продуктов убоя животных: практикум [Электронный ресурс] / С.Н. Федоткина, А.Н. Шинкаренко, А.В. Усенков.- Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2015. — 176 с. <https://e.lanbook.com/book/76662>.

#### **Дополнительная литература:**

1. Боровков М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства / М.Ф. Боровков, В.П. Фролов, С.А. Серко Под ред М.Ф. Боровкова.- изд. 4-е стереотип.- СПб.: Лань, 2013.-475с
2. Боровков М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства / М.Ф. Боровков, В.П. Фролов, С.А. Серко Под ред М.Ф. Боровкова.- изд. 4-е стереотип.- СПб.: Лань, 2013.-475с <http://e.lanbook.com/view/book/45654/>
3. Боровков М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства / М.Ф. Боровков, В.П. Фролов, С.А. Серко Под ред М.Ф. Боровкова.- изд. 3-е стереотип.- СПб.: Лань, 2010.-728с

4. Боровков М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства/ М.Ф. Боровков, В.П. Фролов, С.А. Серко Под ред М.Ф. Боровкова.- изд. 2-е стереотип.- СПб.: Лань, 2008.-447с
5. Ветеринарно-санитарная экспертиза: лаб. практикум / С.В. Стадникова [и др.].— Оренбург : ОГУ, 2013 .— 208 с. <https://rucont.ru/efd/216161>
6. Дячук, Т.И. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы и рыбопродуктов: справочное издание / Т. И. Дячук. - М. :КолосС, 2008. - 365 с.
7. Ежкова, М.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза. Ч. 2. Биологическая безопасность сырья и продуктов животного происхождения: учеб. пособие / В.О. Ежков, А.М. Ежкова, М.С. Ежкова .— Казань: КНИТУ, 2013 .— 188 с. <https://rucont.ru/efd/302748>
8. Пронин В.В. Фисенко С.П. Ветеринарно – санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: Практикум / В.В. Пронин, С.П. Фисенко.- изд 2-е доп и перераб.- СПб.: Лань,2012.-237с
9. Пронин В.В. Фисенко С.П. Ветеринарно – санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: Практикум / В.В. Пронин, С.П. Фисенко.- изд 2-е доп и перераб.- СПб.: Лань,2012.-237с <http://e.lanbook.com/view/book/3738/>
10. Справочник по ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов животноводства / Под ред П.В.Житенко.-М.:Колос,1980.-318с
11. Чебакова, Г.В. Товароведение, технология и экспертиза пищевых продуктов животного происхождения : [учеб. пособие] / И.Л. Данилова, Г.В. Чебакова .— М. : КолосС, 2011 <http://rucont.ru/efd/227415>

## **ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА НА РЫНКАХ ГОРОДА ЧИТЫ**

**Елкина К.К. Рогозина А.О.  
Научный руководитель: Аслалиев А.Д.**

**Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Чита, Россия**

**Аннотация:** в пособии представлены требования к показателям качества и безопасности молока как сырья для производства молочных продуктов, подробно описаны методы проведения ветеринарно-санитарной экспертизы, методики анализа состава и качества молочных продуктов по органолептическим, физико-химическим, санитарно-гигиеническим показателям.

**Ключевые слова:** молоко, жирность, исследования, плотность, рынок, фермы.

## **VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF MILK IN THE MARKETS OF THE CITY OF CHITA**

**Abstract:** the manual presents the requirements for indicators of the quality and safety of milk as a raw material for the production of dairy products, describes in detail the methods of conducting veterinary and sanitary examination, methods for analyzing the composition and quality of dairy products according to organoleptic, physico-chemical, sanitary and hygienic indicators.

**Key words:** milk, fat content, research, density, market, farms.

**Актуальность темы:** молочная продукция – незаменимый компонент полноценного и здорового питания. Регулярное употребление молока и

молочных продуктов способствует правильному развитию и функционированию как человеческого, так и животного организма.

Молоко - чудесная пища, созданная самой природой. Пищевое значение молока и молочных продуктов очень велико. Этот продукт необходим человеку от рождения до глубокой старости. Молоко называют источником жизни, «белой кровью», необходимой для жизнедеятельности человеческого организма.

**Целями нашей работы являются:**

- изучение оценки качества молока, торгующих на рынках г. Читы;
- проведение ветеринарно-санитарной оценки проб молока от разных производителей.

**Задачи:**

1. Проведение различных методов выявления качества молока.
2. Провести ветеринарно – санитарную оценку молока.

**Материалы и методика исследования**

Исследование проводилось в химической лаборатории Забайкальского Аграрного Института имени Ежевского, за основу были взяты 2 вида коровьего молока с разных рынков города Читы. Для исследований были использованы такие материалы как, лабораторное оборудование, реактивы и посуда.

**Методы исследования:**

Органолептические, физико-химические, микробиологические.

### **Состав коровьего молока**

Состав коровьего молока (среднее содержание в г/100 г коровьего молока):

**Вода - 87,3%**

Вода. Большая часть воды молока находится в свободном состоянии (83-87%), а минимальная часть (3—3,5%) — в связанной форме. Свободная вода является растворителем органических и неорганических соединений. Связанная вода удерживается молекулярными силами молекул белков.

**Сухие вещества - 12,7%** в том числе:

- Белки - 3,2, в том числе: казеин - 2,6; сывороточные белки - 0,6,
- Липиды - 3,6.
- Углеводы - 4,8.
- Минеральные вещества — 0,7.
- Витамины: - 23,6.
- Пигменты - 0,02.
- Ферменты, в том числе: каталаза, плазмин, липаза, амилаза и др.
- Гормоны: пролактин; окситоцин; тироксин; и др.
- Посторонние химические вещества: антибиотики; токсичные элементы; бактериальные токсины; пестициды; радионуклиды
- Газы, в том числе: CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> (углекислый газ, кислород, азот).

Содержание компонентов в молоке непостоянно. Оно изменяется в течение лактации, зависит от породы коров, возраста животных, болезней, рационов кормления, условий содержания, районов разведения скота, времени года и т. д.

**Белки.** Белки молока содержат почти все аминокислоты: незаменимые; заменимые.

**Жир.** Жир в молоке представлен в виде эмульсии жировых шариков в плазме. В 1 см<sup>3</sup> молока содержится до 15 млрд жировых шариков.

Молочный жир - источник энергии, он влияет на вкусовые качества молока и молочных продуктов.

**Углеводы.** Основным углеводом молока является лактоза, которая необходима для питания новорожденных в первые дни жизни, для нормального обмена веществ, работы сердца, почек, печени.

### **Безопасность молока начинается с фермы или подворья**

При доении коров и первичной обработке молока в него попадают микроорганизмы. Полностью избежать их попадания в молоко невозможно, можно лишь уменьшить их количество, строго соблюдая санитарные условия получения и обработки молока.

Важнейшими источниками бактериального загрязнения молока являются кожа вымени, шерстный покров коров, воздух, руки и одежда обслуживающего персонала, а также доильные емкости и емкости для хранения и транспортировки молока. Количество бактерий, попадающих в молоко из различных источников, в зависимости от соблюдения гигиенических требований, приведено в таблице 1.

**Таблица 1 - Бактерии, попадающие в молоко из различных источников**

Источник загрязнения	Общее количество бактерий в 1 мл	
	В благоприятных условиях	В неблагоприятных условиях
Вымя	100	100 000
Покровы животного	50	20 000
Воздух во время доения	1	10
Руки доярки	1	1000
Доильное ведро	1	10 000
Доильная машина	1000	1 000 000
Сито для процеживания	1	100 000
Ушат для сливания	10	1 000 000

Значительное ухудшение бактериологического состава молока происходит при его сборе и транспортировке в автоцистернах, так как молоковыводящая часть цистерн часто бывает сильно загрязнена микроорганизмами. Ускоренное размножение микроорганизмов в период транспортировки происходит также в результате повышения температуры молока и обогащения его кислородом.



В связи с этим необходимо соблюдать Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» от 9 октября 2013 года №033/2013. Одним из важнейших требований к молоку является получение этого ценного продукта от здоровых животных. Поэтому все стадо дойных коров, согласно санитарным правилам, находится под постоянным надзором ветеринарного врача или фельдшера.

Так же существуют меры предостережения, попадания в молоко бактерий.

#### **Меры предостережения:**

1. Запрещается сдача молока, полученное в первых 7 дней после отела и последних 5 дней до конца лактации. Оно используется в корм молодняку. Запрещается использовать в пищу сырое молоко от больных и находящихся на карантине животных.

2. Согласно санитарным требованиям, животноводческая ферма должна быть благоустроена и иметь проезды и подъездную дорогу с твердым покрытием.

3. Система удаления жидкого навоза из коровников должна обеспечивать своевременное удаление экскрементов, максимальную чистоту животноводческих помещений.

4. Дворовые туалеты (при отсутствии санузлов в бытовых помещениях) и выгребные ямы на территории фермы разрешается устраивать не ближе 25 м от коровников и других помещений фермы. При наполнении выгребных ям и туалетов на глубины их очищают.

5. Для приема и хранения молока на территории фермы предусматривают строительство молочной (изолированного помещения в коровнике или отдельного здания с помещениями для первичной обработки и временного хранения молока, для санитарной обработки доильного оборудования, хранения и приготовления моющих и де-инфицирующих средств). В молочной предусматривают отдельную комнату для исследования молока (лабораторию).

6. Для обеспечения надлежащего санитарного состояния животноводческих и доильных помещений необходимо постоянно следить за их чистотой, благоустройством территории ферм, выгульных площадок, подъездов к коровникам, телятникам, доильным помещениям и молочным.

7. Ферма должны быть обнесена по всему периметру изгородью и полосой зеленых насаждений; территорию, свободную от застроек, также благоустраивают и озеленяют.

8. При входе в тамбуры коровников и других производственных помещений для дезинфекции обуви оборудуют дезинфекционные кюветы.), которые систематически наполняют дезинфицирующим раствором.

#### **Органолептический метод**

Органолептический метод включают в себя показатели свойства молока, которые можно оценить с помощью чувств:

-цвет;



- запах;
- вкус;
- консистенция.

Молоко должно иметь чистый, светлый цвет, свежий запах и приятный вкус. Эти параметры необходимы для оценки привлекательности молока для конечного потребителя.

**Таблица 2 - Органолептические характеристики молока**

Наименования показателя	Характеристика			Отклонения
	по ГОСТ 31449-2013	КСК	Верхоленская	
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев	Однородная жидкость без осадка и хлопьев	Однородная жидкость с хлопьями	КСК отклонений не имеется, Верхоленская отклонения имеются
Вкус и запах	Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему молоку.	Чистый, с посторонним запахом и кислым вкусом	Чистый, с посторонним запахом и кислым вкусом	КСК отклонения имеются, Верхоленская отклонения имеются
Цвет	От белого до светло кремового	Белое	Кремовое	КСК отклонений не имеется, Верхоленская отклонения имеются

Из таблицы 2, мы видим, что отклонения от нормы имеются на обоих рынках.

### **Анализ молока**

**Прибор:** анализатор качества молока «Лактан 1–4 Мини» предназначен для автоматического измерения массовых долей жира, сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), добавленной воды и плотности в молоке.

**Сущность метода:** Анализатор подключается к последовательному порту персонального компьютера, в измерительный кювет наливается молоко, прибор автоматически анализирует полученную информацию и выводит измеренные значения на устройство индикации.

## Результаты исследования:

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименования показателя	Характеристика			Отклонения
	по ГОСТ 31449-2013	КСК	Верхоленская	
Массовая доля жира, % не менее	3,8	3,28	3,06	КСК отклонения имеются, Верхоленская отклонения имеются
Плотность, кг/м <sup>3</sup> , не менее	1030	1018,68	1016,70	КСК отклонения имеются, Верхоленская отклонения имеются
Массовая доля сухих обезжиренных остатков (СОМО), %, не менее	8,5	8,4	8,3	КСК отклонения имеются, Верхоленская отклонения имеются
Массовая доля воды, % не более	0,2	0	0	КСК отклонений не имеется, Верхоленская отклонений не имеется

Из таблицы 3, мы видим, что отклонения от нормы имеются на обоих рынках.

### Метод определения редуктазы с метиленовым голубым

**Сущность метода.** Метод основан на восстановлении метиленового голубого окислительно-восстановительными ферментами, выделяемыми в молоко микроорганизмами. По продолжительности обесцвечивания метиленового голубого оценивают бактериальную обсемененность сырого молока.

**Проведение анализа.** В пробирки наливают по 1 см рабочего раствора метиле нового голубого и по 20 см<sup>3</sup> исследуемого молока, закрывают резиновыми пробками и смешивают путем медленного трехкратного переворачивания пробирок.

Пробирки помещают в редуктазник. Наблюдение за изменением окраски ведут через 40 мин с начала проведения анализа. Окончанием анализа считают момент обесцвечивания окраски молока.

### Результаты исследования:

В зависимости от продолжительности обесцвечивания молоко относят к одному из четырех классов, указанных в таблице 4.

**Таблица 4 - Классификация молока**

Класс молока	Продолжительность обесцвечивания, ч	Ориентировочное количество бактерий в 1 см <sup>3</sup> молока
Высший	Более 3,5	До 300 тыс.
I	3,5	От 300 тыс. до 500 тыс.
II	2,5	От 500 тыс. до 4 млн
III	40 минут	От 4 млн до 20 млн

На основе наблюдения, представленного в таблице 4, можно сделать вывод, что в молоке обоих производителей, содержится большое количество бактерий, т.к. молоко потеряло окрас спустя 40 минут.

#### **Физико-химические и микробиологические показатели методом титрования молока**

**Сущность метода.** Метод базируется на титровании молока раствором щелочи в присутствии индикатора фенолфталеина.

**Проведение анализа.** Необходимо отмерить 10 мл молока и добавить 20 мл дистиллированной воды и 3 капли 1%-ого раствора фенолфталеина. Вода необходима для того, чтобы отчетливее увидеть розовый оттенок при титровании. Получившуюся смесь перемешивают и титруют раствором 0,1н едкого натра до появления слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин.

**Физико-химические показатели** — это комплекс химических и физических характеристик продуктов, который определяет их качество и безопасность.

**Микробиологические показатели** отвечают за отсутствие в продуктах патогенных микроорганизмов или токсических метаболитов. Показатели микробиологии контролируются в обязательном порядке.

#### **Результаты исследования:**

**Таблица 4 - Физико-химические и микробиологические показатели молока**

Наименования показателя	Характеристика			Отклонения
	по ГОСТ 31449-2013	КСК	Верхоленская	
Кислотность, Т	От 16,0 до 21,0	31	42	КСК отклонения имеются, Верхоленская отклонения имеются

Группа чистоты, не ниже	II	III	III	КСК отклонения имеются, Верхоленская отклонения имеются
Содержание соматических клеток в 1 см <sup>3</sup> , не более	4,0 *10 <sup>5</sup>	30*10 <sup>5</sup>	30*10 <sup>5</sup>	КСК отклонения имеются, Верхоленская отклонения имеются

Из представленных показателей в таблице 4, мы видим, что оба рынка имеют множество отклонений от нормы.

**Заключение:** На основе проделанных исследований, мы пришли к следующему выводу: молочная продукция, купленная на рынках г.Читы не соответствует требованиям нормативной документации и не является безопасной, сильно превышает норму кислотности и содержит большое количество бактерий, к покупке не рекомендуем. Контролирующим организация следует обратить внимание на продукцию рынков, в особенности на молочную.

#### Список использованной литературы:

1. Бацукова, Н. Л. Гигиеническая экспертиза молока и молочных продуктов: учеб.-метод. пособие / Н. Л. Бацукова, И. П. Щербинская. – Минск: БГМУ, 2007. – 32 с.
2. Боровков, М. Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: учебник для вузов / М. Ф. Боровков, В. П. Фролов, С. А. Серко. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 476 с.
3. ГОСТ 5037-97 Фляги металлические для молока и молочных продуктов. Технические условия.
4. ГОСТ 52054 – 2003. Молоко натуральное коровье – сырье. Технические условия.
5. Коряжнов В.П., Макаров А.А. Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе молока и молочных продуктов: Учебное пособие. М.: «Колос». 1981.- 160 с.
6. Кроневальд О.В. Методические указания по выполнению курсовых работ по «Ветеринарно – санитарной экспертизе» – Барнаул: ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, 2016. – 26 с.
7. Очирова, Л. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов: учебное пособие / Л. А. Очирова, А. В. Хажинова. — Иркутск: Иркутский ГАУ, 2014. — 135 с.
8. Резниченко, Л. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и продуктов его переработки: учебно-методическое пособие / Л. В. Резниченко, Н. А. Денисова, Е. В. Лавринова. — Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2019. — 72 с.
9. Реутова, Е. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза. Молоко и молочные продукты: учебное пособие / Е. А. Реутова. — Новосибирск: НГАУ, 2013. — 95 с.
10. Савостина, Т. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока: учебное пособие для вузов / Т. В. Савостина, А. С. Мижевикина. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 96 с.

11. Товароведная и ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов: 2019-08-14 / А. Х. Волков, Л. Ф. Якупова, Г. Р. Юсупова [и др.]. — Казань: КГАВМ им. Баумана, 2018. — 144 с.

# СЕКЦИЯ 1 - БИОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

## ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ПОПУГАЕВ В УСЛОВИЯХ НЕВОЛИ

Соловьёва Н.В.

Научный руководитель: Викулина Н.А.

Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Чита, Россия

**Аннотация:** В настоящее время в России наблюдается настоящий бум увлечения попугаями, однако, содержание в неволе является для них огромным стрессом. Для того, чтобы птица могла спокойно жить и размножаться, необходимо разбираться в поведенческих реакциях, что является важным при дрессировке и приручении.

**Ключевые слова:** Попугаи, поведенческие реакции, вольеры, птицы.

## BEHAVIORAL REACTIONS OF PARROTS UNDER CONDITIONS OF CAPTIVITY

**Annotation:** Currently, in Russia there is a real boom in the hobby for parrots, however, keeping them in captivity is a huge stress for them. In order for a bird to live and reproduce peacefully, it is necessary to understand behavioral reactions, which is important when training and taming.

**Keywords:** Parrots, behavioral reactions, aviaries, birds.

На сегодняшний день насчитывается от 316 до 350 видов попугаев, которые обитают практически на всех континентах, за исключением Европы и Антарктиды. Однако их присутствие в неволе можно отследить еще с глубокой древности.

Согласно многочисленным историческим исследованиям, первыми, кто добился успехов в обучении попугаев человеческой речи, были древние индийцы.

Попугаи из Нового Света появились в Европе в эпоху Великих географических открытий (XV–XVII вв.). В Ватикане жило довольно много ручных попугаев, самые способные из которых говорили на нескольких языках. Существовала отдельная должность – смотритель попугаев.

Римляне держали говорящих птиц в клетках из слоновой кости и серебра. Обучением попугаев разговору занимались специальные преподаватели.

Однако стоит отметить, что привлекательный и яркий окрас попугаев привел к их большой популярности, что, к сожалению, отразилось на их численности в природе. Охоту на попугаев превратили в промысел, и многие из них погибали во время долгих перевозок в запруженных трюмах. Птицы были изловлены тысячами экземпляров.

В России попугаи появились только в XVII в. Однако позволить себе держать столь экзотических птиц могли только очень состоятельные люди.

В начале XX в. популярность попугаев настолько возросла, что по всему миру начали образовываться общества любителей этих птиц, члены которых не только обменивались друг с другом опытом, но и устраивали выставки, на которых демонстрировали свои успехи в разведении попугаев [6].

Для содержания попугаев в неволе используют комнатные и уличные вольеры.

**Комнатные вольеры** — это клетки, находящиеся в помещении, только больших размеров. Для их изготовления может применяться самый разнообразный материал – многослойная фанера, пластик, различные типы сеток, а также стальной или дюралевый уголок. Не рекомендуется красить внутренние части вольера масляными и прочими красками, содержащими ядовитые вещества. В зависимости от вида попугаев, которые будут содержаться в вольере, подбирают и металлическую сетку с соответствующим размером ячеек из достаточно прочной проволоки.

Если каркас вольера изготавливают из деревянных брусков, то сетку к нему следует крепить с внутренней стороны вольера, закрыв предварительно доступные клювам попугаев углы брусков стальными уголками.

Поддоны для комнатных вольеров изготавливают обычно из материалов, не подверженных коррозии при длительном воздействии влаги, то есть из кровельного оцинкованного железа или из листового дюралюминия.

Нельзя допускать появления грызунов в вольере, потому что помимо переноса инфекции они загрязняют и уничтожают корм, делая его непригодным для птиц. Проникновение в вольер в ночное время грызунов вызывает у попугаев панику, результатом которой могут быть травмы и гибель птиц. Кроме того, крысы представляют собой реальную угрозу для молодняка, ночующего на полу вольера, так как в первую очередь они нападают на птиц, сидящих на полу [5].

Уличные вольеры - вольеры на открытом воздухе. Они должны иметь прочный фундамент и пол, недоступный для проникновения в вольер грызунов (крыс и мышей) и мелких хищников (хорьков, ласок).

Ширина вольера обычно не превышает 2–3 м, длина может быть произвольной, но высота рекомендуется не более 2 м, иначе трудно будет отлавливать птиц и крепить различное оборудование (гнездовые домики, сучья, поилки). Пол в вольерах подобной конструкции обычно бетонируют или тщательно обтягивают оцинкованной сеткой с мелкой ячейкой, прокрашенной несколько раз, а сверху насыпают слой земли или песка. Кроме того, совы могут испугнуть спящих попугаев, которые в панике мечутся по вольеру и, повиснув на сетке, становятся доступными для нападения хищника. Вороны могут ранить попугая через сетку мощным ударом клюва, что приводит к травмам и гибели птицы. Поэтому рекомендуется в сельской местности уличные вольеры защищать дополнительным слоем сетки, гарантируя этим сохранность птиц от разнообразных хищников.

При постройке уличного вольера следует помнить об ориентировании лицевой его стороны на юго-восток или юг, чтобы первые лучи восходящего

солнца попадали в вольер и птицы могли принимать солнечные ванны, используя максимум солнечного тепла и света в течение всего дня.

Наличие тамбура перед входной дверью – необходимое условие при любой конструкции вольера на открытом воздухе. Основная функция подобного тамбура – не дать птице вылететь из вольера в момент, когда открывается входная дверь.

Содержать попугаев в открытом вольере можно до сентября – октября, в зависимости от того, как данный вид переносит понижение температуры воздуха. Многие австралийские виды попугаев хорошо переносят даже небольшую минусовую температуру и снег, однако им необходима вода, а снег не может заменить ее. Такие виды, как пестрая, красная и бледноголовая розеллы, волнистые попугаи, кореллы и многие певчие попугаи достаточно неплохо переносят морозы до 12–14 °С при условии, если есть вода для питья. Не рекомендуется сразу переводить попугаев с улицы в отапливаемое помещение, поскольку это может вызвать преждевременную линьку. Нужно сначала поместить птиц на несколько дней в неотапливаемое и светлое помещение, после чего уже можно перевести их в теплую комнату [4].

Ну а для того, чтобы понять, комфортно ли птице, в чем она нуждается и что сейчас чувствует, необходимо понять ее основные поведенческие реакции:

**Интерес:** если попугай в чем-то заинтересован, он начинает тянуться головой к этому предмету. Он может слегка наклонить голову в какую-нибудь сторону. Если заинтересовавший птицу предмет – игрушка, она может несколько раз обойти вокруг нее, дотронуться клювом или слегка толкнуть.

**Удивление:** когда попугай сильно удивлен, он начинает ерошить перья и слегка приподнимает перья на голове. Иногда он склоняет голову набок или расправляет крылья. При этом глаза птицы широко раскрыты. Если произошло что-то неожиданное и новое для него, попугай может отпрыгнуть в сторону и потом осторожно, шаг за шагом, подходить к незнакомому предмету.

**Игривость:** в процессе игры, особенно если она нравится попугаю, он наклоняет голову вперед и начинает время от времени прищуривать глаза. Если объектом внимания птицы является человек, попугай начинает осторожно кусать его за палец, подлетает и садится на плечо, щебечет, толкает его и т. д. Если птица подходит к человеку и замирает рядом, закрыв глаза, значит, она хочет, чтобы ее приласкали или уделили внимание [3].

**Ожидание:** как правило, долго ждать чего-то попугаям не хватает терпения. Всем своим видом в этот момент птица выражает нетерпение – подпрыгивает на месте, наклоняет в разные стороны голову, широко открывает глаза, иногда распушает перья и т. д. Если попугай сделал что-то новое, он будет ждать реакции человека на это действие. Важно в этот момент правильно отреагировать, дав понять птице, одобряется ее поступок или нет.

**Возбуждение:** оно часто наблюдается во время подготовки к периоду гнездования. В период ухаживания за самкой попугай распушает перья и приподнимает перья на голове. Он нежно прислоняется к самке, угощает ее лакомыми кусочками, важно ходит вокруг нее и что-то насвистывает.



**Агрессия:** бывают случаи, когда что-то вызывает недовольство попугая и он становится агрессивным. В таких случаях он ерошит перья, приподнимает перья на голове, вскидывает голову и широко распахивает глаза. Если замечено такое поведение попугая, к нему лучше не подходить – он может кинуться даже на хозяина и клюнуть его.

**Страх:** если попугай чего-то боится, он плотно прижимает перья к голове, наклоняет ее назад и весь сжимается в комочек. При этом он прищуривает глаза и старается куда-нибудь спрятаться.

**Сонливость:** если попугая одолела сонливость, он долгое время сидит на одном месте, слегка приподнимая одну лапку, и прищуривает (закрывает) глаза. Перья, расположенные на грудке, слегка топорчатся.

**Холод:** когда попугайчик мерзнет, он распушает перья и сидит, нахохлившись на жердочке, его глаза широко открыты [6].

Птицы используют свое тело, чтобы сообщать различную информацию. Иногда эти сообщения настолько ясны, что их понимает любое животное. Другие же требуют определенного опыта, чтобы их расшифровать. При помощи таких наблюдений приручение, дрессировка, а также реабилитация на новом месте будут проходить намного проще, не причиняя попугаям сильного стресса.

#### **Список использованной литературы:**

1. Кузнецов, А. Ф. Современные технологии и гигиена содержания птицы : учебное пособие / А. Ф. Кузнецов, Г. С. Никитин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1288-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210902> (дата обращения: 19.02.2024).
2. Кузнецов, А. Ф. Технологo-гигиенические основы содержания птицы : учебное пособие для спо / А. Ф. Кузнецов, В. Г. Тюрин ; Под редакцией А. Ф. Кузнецова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-9558-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200468> (дата обращения: 21.02.2024).
3. Мельников И.В. Приручаем попугая: серия книг «Всё о попугаях». – Изд-во Мельников И.В., 2011 – 60 с, [Электронный ресурс], Режим доступа: <https://www.litres.ru/book/ilya-melnikov/priruchaem-popugaya-2371865/>
4. Мельников И.В. Содержание попугаев в вольерах: серия книг «Всё о попугаях». – Изд-во Мельников И.В., 2011 – 60 с, [Электронный ресурс], Режим доступа: <https://www.litres.ru/book/ilya-melnikov/soderzhanie-popugaev-v-volerah-2371835/>
5. Мельников И.В. Содержание попугаев и уход за ними: серия книг «Всё о попугаях». – Изд-во Мельников И.В., 2011 – 60 с, [Электронный ресурс], Режим доступа: <https://www.litres.ru/book/ilya-melnikov/soderzhanie-popugaev-i-uhod-za-nimi-2371825/>
6. Рогов, О. Г., Попугаи, М.: Вече, 2008 – 321 с/ ISBN: 978-9533-2439-7, [Электронный ресурс], Режим доступа: <https://www.litres.ru/book/o-rogov/popugai-167740>
7. [pets.wikireading.ru](https://pets.wikireading.ru), [Электронный ресурс], <https://pets.wikireading.ru/19361>

## **СЕКЦИЯ 2 - ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ**

### **ОТЧЕТ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРАКТИКИ**

**Лычагина Н.И., Чупалова П.А.  
Научный руководитель: Дамдинова О.Ц.**

**Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Чита, Россия**

**Аннотация:** Отчет международной практики по специальности 36.05.01 «Ветеринария» Среднего профессионального и Высшего образования Забайкальского аграрного института и Дорнод политехнического колледжа за весенний семестр 2022-2023 учебном году. Предстояла непростая и долгая дорога. Основная отрасль сельского хозяйства Монголии – это животноводство. Город Чойбалсан - четвертый по величине город в Монголии. Монголы очень гордятся и ценят Чингисхана. Есть небольшой музей, где собраны различные культурные ценности, музыкальные инструменты, имеется комната, связанная с дружбой с Россией.

Неоценимый обмен опытом и знаниями в сфере Ветеринария. Материально – техническое оснащение учебного заведения. Преподаватели колледжа читали лекции по содержанию различных витаминов в кормах для животных. Лабораторное занятие по экспертизе молока коров. Мастер класс по осеменению овец. Овцы были зафиксированы в специальных станках Внутриматочная спираль собаке. Вечер знакомств. Девушки и юноши в национальных костюмах исполнили невероятной красоты танцы и песни. Знакомство с войлочной юртой («гэр» по-монгольский). Хорхог - мясо, тушёное в закрытом металлическом котле. Урок по монгольской письменности. Монголы - очень дружелюбный народ.

**Ключевые слова:** ветеринария, обмен, Чойбалсан, мастер – класс, спираль, юрта, хорхог.

### **REPORT INTERNATIONAL PRACTICE**

Annotation: Otchet mezhdunarodnoy praktiki po spetsial'nosti 36.05.01 «Veterinariya» Srednego professional'nogo i Vysshego obrazovaniy Zabaykal'skogo agrarnogo instituta i Dornod politekhnicheskogo kolledzha za vesenniy semestr 2022-2023 uchebnom godu. Predstoyala neprostaya i dolgaya doroga. Osnovnaya otrasl' sel'skogo khozyaystva Mongolii – eto zhivotnovodstvo. Gorod Choybalsan - chetvertyy po velichine gorod v Mongolii. Mongoly ochen' gordyatsya i tsenyat Chingiskhana. Yest' nebol'shoi muzey, gde sobrany razlichnyye kul'turnyye tsennosti, muzykal'nyye instrumenty, imeyetsya komnata, svyazannaya s druzhboy s Rossiyei. Neotsenimyy obmen opytom i znaniyami v sfere Veterinariya. Material'no – tekhnicheskoye osnashcheniye uchebnogo zavedeniya. Prepodavateli kolledzha chitali lektsii po sodержaniyu razlichnykh vitaminov v kormakh dlya zhivotnykh. Laboratornoye zanyatiye po ekspertize moloka korov. Master klass po osemneniyu ovets. The sheep were fixed in special machines with an intrauterine device for a dog. Dating evening. Girls and boys in national costumes performed incredibly beautiful dances and songs. Introducing a felt yurt (“ger” in Mongolian). Khorkhog is meat stewed in a closed metal cauldron. Lesson on Mongolian writing. Mongols are very friendly people.

**Key words:** veterinary medicine, exchange, Choibalsan, master class, spiral, yurt, khorkhog.

Отчет по обмену международных практик специальности 36.05.01 «Ветеринария» Высшего и среднего профессиональных образований Забайкальского аграрного института и Дорнод политехнического колледжа за весенний семестр 2022-2023 учебного года с 26.09.22 г. – 07.10.2022 г.

Монголия – одна из самых малонаселенных стран мира, но посетив эту страну, вы можете сделать для себя много открытий. Окунуться в мир буддизма, услышать песню степного ветра, отведать национальные блюда, насладиться жизнью ночного города [9].

**Целью** нашей поездки в Монгольскую народную республику, а точнее в город Чойбалсан, был обмен учебными практиками двух учебных заведений.

**Задачи:**

- обмен опытом и знаниями в специальности Ветеринария;
- совместные лабораторные и практические занятия со студентами отделения Ветеринарии Дорнод политехнического колледжа;
- мастер-класс по осеменению овец, которую представит преподаватель Ветеринарии колледжа Агробизнеса ЗаБАИ Светлана Григорьевна Трухина.

**Начало пути к обмену опытом**

Наше путешествие начиналось в 4 утра и продолжалось около 17 часов. Дорога предстояла непростая и долгая, но мы были позитивно настроены, ведь нам предстоит оказаться в совершенно другой стране. Проехав поселок Агинское, нам уже встречались бегущие возле дороги редкие монгольские антилопы - дзерены. Это прирожденные путешественники и с их приходом степь как будто оживает.

Проходили границу мы через автомобильный и дорожный пункт пропуска Соловьевск. К счастью, проблем с переходом границы не было, и мы пересели на небольшой автобус, предоставленный колледжем. Если раньше мы думали, что в России плохие дороги, то после пересечения границы мы поменяли свое мнение. Дорог в этой части Монголии вообще нет, и движение совершалось по многочисленным тропинкам, оставленных после другого транспорта.

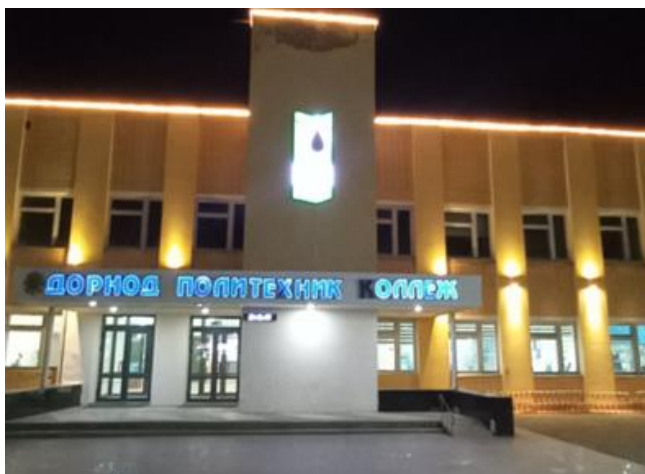
После пересечения границы остановились отдохнуть. Встретили нас очень тепло и накормили традиционной монгольскими блюдами (буузы с бараниной, сыр ааруул, сутэй чай).

По пути нам сразу же стали попадаться стада с домашними животными (коровы, лошади, овцы, козы), которые пасутся сами по себе. Вместе с домашними животными пасутся и дзерены. Сразу понимаешь, что основная отрасль сельского хозяйства Монголии – это животноводство. Встречается и множество юрт, расположенных на большом расстоянии друг от друга.

**Доехали до пункта назначения**

Чойбалсан - четвертый по величине город в Монголии (50211 чел.). Административный центр Восточного (Дорнодского) аймака. Город назван в честь монгольского коммунистического деятеля – маршала Хорлогийна

Чойбалсана. Хочется отметить, что монголы очень гордятся и ценят Чингисхана, поэтому в городе много достопримечательностей, связанных с великим ханом [8].



**Рисунок 1 - Дорнод политехнический колледж**

Приехали мы уже вечером. Встречали нас под песню Анны Герман – «Надежда». Зайдя в главный корпус колледжа, нас встретили традиционными танцами и по очереди давали выпить молоко в блюдце, так приветствуют гостей в Монголии.



**Рисунок 2 - Долгожданная встреча**

### **Начало практики**

На следующий день нам проводили экскурсию по колледжу. Территория кампуса разделена на разные блоки, отличающиеся специальностями.

Для ветеринаров имеется клиника с операционной и стационаром. Кабинеты для обучения студентов прекрасно оборудованы, имеются лаборатории, необходимое техническое оснащение и учебно - тренировочные стенды.



**Рисунок 3 - Занятия в аудиториях**

А сами учащиеся и преподаватели хорошо знают не только теоретическую информацию, но и отлично владеют практическими навыками. При колледже есть небольшой музей, где собраны различные культурные ценности, музыкальные инструменты, имеется комната, связанная с дружбой с Россией.

Преподаватель колледжа проводил нам лекцию по содержанию различных витаминов в кормах для животных. Не смотря на трудности перевода, лекция была достаточно информативная, а информация была понятная.

Как уже говорилось, в учебном заведении хорошее техническое оснащение, поэтому нам очень понравилось лабораторное занятие по экспертизе молока. Каждой паре студентов была поставлена задача провести экспертизу молока на разбавление его водой, обезжиривание, снижение кислотности, добавление водного раствора крахмала. Так же мы сверяли свойства домашнего молока и пастеризованного молока.

### **Мастер – класс по осеменению овец**



**Рисунок 4,5 - Мастер – класс по осеменению овцы**

Одна из задач посещения Дорнод колледжа – это проведение мастер-класс по осеменению овец. Так как овцы не были в охоте, мы применяли препарат для стимуляции половой охоты «Эстрофан». Через пару дней мы начали проводить процесс осеменения. Овцы были зафиксированы в специальных станках. Семя было помещено и заморожено в сосуде Дьюара. Проводили осеменение при помощи шприца-полуавтомата. Студенты были заинтересованы в проведении осеменения и старались участвовать в мастер-классе [1,2,6].



**Рисунок 6 - ВМС у собаки**

### **Установка внутриматочной спирали собаке**

Интересным опытом для нас, как для студентов специальности «Ветеринария» стало показательное проведение операции по установке внутриматочной спирали собаке. Внутриматочная спираль (ВМС) – это барьер, мешающий сперматозоидам проникать к яйцеклетке и прикрепляться плодному яйцу к стенкам. Достоинством операции является то, что ВМС не вызывает прибавки в весе, не нарушает половую функцию и чувствительность самки. Когда будет необходимость, спираль можно извлечь, и собака сможет быть оплодотворена и принести потомство.

Весь процесс установки спирали занимает не более 10 минут. Данная операция является уникальной, так как её проводят всего в нескольких странах, в том числе в Монголии. Однако на данный момент проведено недостаточно исследований, подтверждающих безопасность и эффективность данного метода контрацепции. Беспокойство по поводу использования ВМС у собак заключается в возможной реакции на инородное тело, приводящей к патологиям матки, так как основной способ действия ВМС – это формирование местной воспалительной реакции [2,4].

### **Одним из ярких мероприятий оказался вечер знакомств.**

Нас познакомили с народным творчеством Монголии. Девушки и юноши в национальных костюмах исполнили невероятной красоты танцы и песни. Группа наших студентов выступила с песней «Катюша», которую очень любят и знают в Монголии. После нам предложили поучаствовать в народных играх.



Одной из таких была «Шагай шүүрэлгэ». Шагай – это баранья лодыжка. Игра лодыжками была известна ещё более 30 столетий назад. Каждый игрок подбрасывает четки вверх: пока они летят, игрок должен успеть отделить от общей кучи горстку косточек и успеть поймать четки одной рукой. Подбросив четки вторично, игрок захватывает в горсть любое количество по желанию косточек, не задевая при этом другие кости, и должен успеть подхватить летящие четки - этой же рукой.



**Рисунок 7 - Приветственный танец хозяев**

В результате выигрывает тот, кто собрал наибольшее количество косточек. Вечер закончился танцами под русские и монгольские хиты. Все активно принимали участие в играх и танцах. А тёплая и веселая атмосфера позволила преодолеть стеснение и языковой барьер.

#### **Посещение подсобного хозяйства колледжа**

Хочется рассказать так же о поездке на ферму и знакомстве с юртой. Кочевому народу необходимо было жилище, которое можно легко собрать, разобрать и перевезти на другое место. Войлочную юрту (гэр) монголы легко транспортировали на телегах и на животных. В центре юрты находится очаг — главный сакральный объект. Его основу составляют три больших камня — авын, гурван, чулуу - «три отцовских камня». Эти камни путешествуют вместе с юртой, и при ее установке их первыми кладут на место будущего очага. Бытовая обстановка юрты тесно связана с разделением хозяйственной деятельности на мужскую (справа от двери) и женскую (слева). Интересно, что до XX века отсчет времени вёлся по углу падения солнечного луча через дымник юрты на перекладки (уни), составляющие каркас крыши. В XXI же веке юрта оборудована современными технологиями. Монголы очень гостеприимный народ. Нас угощали традиционным блюдом хорхог - мясо, тушёное в закрытом металлическом котле на раскалённых камнях. Считается, что если горячие камни подержать в руках, то это принесёт удачу. В эпоху Чингисхана хорхог готовился прямо в овечьей шкуре [9].



**Рисунок 8 - Гости в юрте**

Нам удалось попробовать суутэцэ – горячий чай с жирным молоком и солью, который предназначен для согревания в холодных монгольских степях. На ферме содержатся коровы и овцы. Интересно, что в помещении для коров есть специально отгороженное место для хранения использованных кофейных зёрен. Животным скармливают кофейные остатки, которые являются питательным и безопасным сырьем для коров. Молоко у коров, питающихся кофе, более высокого качества, поскольку содержит меньше соматических клеток. Вдоль загона для коров можно заметить большое количество высушенного навоза. Это кизяк, с помощью которого отапливают юрту. Также на ферме были прекрасные собаки породы Бурят-Монгольский волкодав, которые оказались тоже очень дружелюбными. Эти собаки отличаются крепким здоровьем, функциональны по конституции, многогранны в плане применения, универсальны в содержании, неприхотливы. У них устойчивая психика, развитая интуиция и высокая способность к быстрой адаптации в новых условиях [5,7].

#### **Урок по монгольской письменности**

Очень тёплым оказался урок по монгольской письменности. Его для нас провела преподаватель по монгольскому языку. Она жила какое-то время в России, знает русский язык и была очень рада встречи с нами. Нас научили писать наши имена на старомонгольском языке. А в конце урока преподаватель подарила нам картины с именами, которые она написала лично. Это очень трогательный и ценный подарок [11].





Рисунок - 9 Урок письменности

### Заключение

В заключении хотелось бы рассказать о людях Монголии. Это очень весёлый и дружелюбный народ. На протяжении всего нашего пребывания в Чойбалсане, мы не раз сталкивались с гостеприимством монголов. Начиная от студентов и преподавательского состава и заканчивая прохожими на улице, все были приветливыми. Нам улыбались, а иногда можно было услышать и русскую речь. Несмотря на языковой барьер, нам удалось познакомиться и пообщаться со многими монгольскими студентами. Мы научили друг друга некоторым словам на наших языках. Например, теперь мы знаем как на монгольском будет «здравствуйте» - сайн байна уу, «спасибо» - баярлалаа, «до свидания» - «баяртай» и некоторые другие слова. У нас легко находились темы для разговоров, общие увлечения и совпадали взгляды на жизнь. С некоторыми из студентов мы поддерживаем связь и по сей день. Также стоит отметить особое отношение монголов к нашей стране. Во времена советского союза установились дружественные отношения между странами. Россия во многом помогала и поддерживала Монголию. В музее города Чойбалсан есть отдельный зал, посвящённый отношениям с Россией. И есть очень красивый парк «Дружбы», в котором присутствует частичка нашей страны [3,10].

Поездка в Монгольскую народную республику подарила нам море эмоций и ярких впечатлений. Это был отличный обмен опытом не только в учебном плане, но и в других сферах жизни. Воспоминая об этом путешествии, всегда будут наполнены теплом!

### Список использованной литературы:

1. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных: учебник для вузов / А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, В. Я. Никитин [и др.]. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 548 с.

2. Анатомо-физиологические особенности репродуктивных органов животных: учебное пособие / В. С. Скрипкин, Н. А. Писаренко, Н. В. Белугин [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2023. — 112 с.
3. Банзаракцаева, Е. В. История Центральной Азии: учебно-методическое пособие / Е. В. Банзаракцаева. — Улан-Удэ: ВСГИК, 2020. — 84 с.
4. Биотехника размножения сельскохозяйственных животных и птиц : учебное пособие / Д. В. Дашко, И. В. Мельцов, И. И. Силкин, В. Н. Тарасевич. — Иркутск: Иркутский ГАУ, 2015. — 169 с.
5. Евразийский мир: ценности, константы, самоорганизация: монография / под редакцией Ю. В. Попкова. — Новосибирск : ИФПР СО РАН, 2010. — 449 с.
6. Лекарственные препараты, применяемые в ветеринарном акушерстве, гинекологии и андрологии животных / Г. П. Дюльгер, В. И. Трухачев, С. В. Акчурин [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 568 с.
7. Монгольский мир: между Востоком и Западом: монография / под редакцией Ю. В. Попкова. — Новосибирск: ИФПР СО РАН, 2014. — 351 с.
8. Соловьев, К. А. История архитектуры и строительной техники / К. А. Соловьев, Д. С. Степанова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 540 с.
9. Социально-экономическое развитие России и Монголии: проблемы и перспективы: материалы конференции / под редакцией В. Г. Беломестнова. — Улан-Удэ: ВСГУТУ, 2019. — 380 с.
10. Сундуева, Д. Б. Культурная идентичность малых этнических групп Восточно-Забайкальского трансграничья: монография / Д. Б. Сундуева. — Чита: ЗабГУ, 2019. — 343 с.
11. Уламсурэн, Ц. Монгольский язык: учебно-методическое пособие / Ц. Уламсурэн. — Кызыл: ТувГУ, 2021. — 100 с.

## **ПОНИМАНИЕ ЗНАЧЕНИЯ АНГЛИЦИЗМОВ ФИНАНСОВО- ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СФЕРЫ КАК ВАЖНОЕ УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ В МОЛОДЁЖНОЙ СРЕДЕ**

**Мальцев А.В.**

**Научный руководитель: Перцова А.Н.**

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Краснокаменский горно-промышленный техникум», г. Чита, Россия**

**Аннотация:** В исследовательском проекте описывается актуальное понятие финансовой грамотности и его связь с пониманием англицизмов сферы финансов в молодежной среде. Работа включает исследование уровня понимания англицизмов сферы финансов среди подростков 15-17 лет и значения их понимания для повышения финансовой грамотности молодежи России посредством авторского онлайн опроса.

**Ключевые слова:** Финансовая грамотность, кэшбэк, дискаунт, фишинг, франшиза, донат.

## **UNDERSTANDING THE MEANING OF ANGLICISM IN THE FINANCIAL AND ECONOMIC SPHERE AS AN IMPORTANT CONDITION FORMATION OF FINANCIAL LITERACY IN THE YOUTH ENVIRONMENT**

**Abstract:** The research project describes the current concept of financial literacy and its connection with the understanding of Anglicisms in the field of finance among young people. The

work includes a study of the level of understanding of Anglicisms in the field of finance among teenagers aged 15-17 years and the importance of their understanding for improving the financial literacy of Russian youth through the author's online survey.

**Key words:** Financial literacy, cashback, discount, phishing, franchise, donation.

### **Актуальность**

Кэшбэк, дискаунт, фишинг... Эти финансовые понятия прочно вошли в наш речевой обиход. Важно ли понимать и знать значение этих англицизмов? Сегодня особенно актуальным становится понятие «финансовая грамотность». Что же такое финансовая грамотность и для чего необходимо быть финансово грамотным? Мы попытались ответить на эти вопросы в нашем исследовательском проекте.

Актуальность данного исследования заключается в острой необходимости повышения уровня финансовой грамотности с детства в связи с тем, что знание понятий сферы финансов способствует росту уровня жизни и уверенности в будущем, качественному потреблению финансовых услуг, стабильности в обществе и развитию экономики страны в целом.

**Объектом исследования** являются англицизмы сферы финансов

**Предмет исследования** – знание и понимание англицизмов финансовой сферы как условие повышения финансовой грамотности.

**Цель исследования:** определение уровня финансовой грамотности подростков через оценку понимания ими значений англицизмов финансовой сферы.

Поставленная цель достигалась посредством решения следующих **задач:**

– раскрыть понятие «Финансовая грамотность» и суть его актуальности в современном мире;

– определить уровень понимания основных англицизмов сферы финансов среди сверстников;

– способствовать улучшению качества знаний английских заимствований сферы финансов и как следствие повышению финансовой грамотности своих сверстников.

В ходе исследования были использованы следующие **методы:** поисковый, описание, прогнозирование, проблемно-логический, анкетирование.

**Практическая значимость** исследования заключается в том, что его результаты могут быть использованы для проведения уроков и внеурочных мероприятий по финансовой грамотности, кроме того, по результатам исследования сформирован информационный буклет с полезными материалами в рамках темы для распространения в молодежной среде.

**Научная новизна** исследования определяется тем, что в данной работе комплексно рассматривается актуальное значение финансовой грамотности и определяется уровень финансовой грамотности молодежи в режиме реального времени.

**Материалы и методика исследования**

Финансовая культура – один из самых важных элементов в современном развитом и быстро меняющемся мире. Понятие "Финансовая грамотность" сегодня-термин у всех на слуху. Но, к сожалению, не все понимают значение этого понятия и необходимости повышения личной финансовой грамотности. Финансовая грамотность позволит человеку не зависеть от обстоятельств. Финансово-образованный человек выберет жизненные пути, которые создадут материальную основу для личностного развития, повысят уровень качества жизни семьи, будут полезны для развития общества и экономики своей страны в целом.

Существует большое количество определений понятия «Финансовой грамотности» сегодня. Нами были изучены интернет-источники по данному направлению и выбраны, на наш взгляд, самые ёмкие определения этого понятия.

Финансовая грамотность — это совокупность знаний, навыков и установок в сфере финансового поведения человека, ведущих к улучшению благосостояния и повышению качества жизни.

Финансовая грамотность – это комплекс знаний о том, как контролировать и управлять финансовыми потоками, грамотно распределять деньги и приумножать доходы.

Финансовое образование должно начинаться с самого раннего возраста. Этот фактор позволит молодым людям принимать грамотные решения, минимизировать риски и будет способствовать повышению финансовой безопасности молодежи на начальном этапе и в будущей самостоятельной жизни. Важно, чтобы финансовое просвещение молодежи было качественным и понятным. Оно должно способствовать формированию совокупности базовых компетенций и качеств, которые будут применяться на практике в течение всей жизни. Финансовая грамотность сформирует правильное отношение молодежи к деньгам, научит управлять ими, заставит думать о будущем, планировать потребности своего жизненного цикла. Низкий уровень финансовой грамотности и недостаточное понимание в области личных финансов может привести к серьезным жизненным трудностям, таким как банкротство, уязвимость к финансовому мошенничеству, чрезмерным долгам и другим социальным проблемам.

Всем известно, что сфера финансов включает огромное количество понятий, многие из которых являются заимствованиями из других языков мира. Большинство из них – это англицизмы. Англицизмами называются слова, заимствованные из английского языка и вошедшие в его словарный состав без изменений.

Именно знание ключевых финансовых понятий и умение их использовать на практике даст возможность человеку грамотно управлять своими денежными средствами.

По нашему мнению, наиболее актуальными примерами для детей и подростков являются следующие понятия- англицизмы финансовой сферы:

- кэшбэк – это частичный возврат средств на карту после покупок;

- дискант – скидка;
- фишинг – вид интернет-мошенничества, целью которого является получение доступа к конфиденциальным данным пользователей — логинам и паролям;
- франшиза – право использования бренда известной компании за финансовую плату по договоренности;
- донат - добровольная оплата, покупка за реальные деньги игровой валюты или игровых вещей и др.

Понимание значений вышеуказанных понятий позволит ребенку или подростку научиться легко ориентироваться в современной реальности. Своевременное усвоение понятий финансовой сферы необходимо в связи с активным потреблением взрослым населением и молодежью финансовых онлайн-продуктов и услуг, связанных с повышенным риском. Автоматизированные банковские операции через терминалы и интернет-сервисы, такие как оплата покупок, коммунальных и других услуг в сети интернет посредством сервисов PayPal, ApplePay, могут являться показательными примерами таких операций. Совершение таких операций невозможно исключить так как они решают основные задачи жизнедеятельности каждого человека.

Сформировать финансовую грамотность и культуру ребенка или подростка могут родители, взрослые родственники, учителя школы на уроках финансовой грамотности или во время внеурочных мероприятий.

В своем исследовании мы решили определить уровень финансовой грамотности среди молодых людей пятнадцати-семнадцати лет Краснокаменского горно-промышленного техникума, в котором обучается автор исследования и поспособствовать повышению уровня финансовой грамотности этих подростков.

На первом этапе исследования нами были изучены наиболее известные интернет-ресурсы в области финансовой грамотности. Анализ изученных источников позволил определить суть понятия «Финансовая грамотность», выявить значение финансовой культуры и грамотности для молодежи. Далее, на данном этапе исследования, были проанализированы основные понятия сферы финансов, выявлена их принадлежность к заимствованиям из английского языка, определено значение понятия «Англицизм».

Основательное изучение выбранных источников позволило обобщить англицизмы финансовой сферы и сформировать перечень наиболее актуальных понятий для молодых людей в возрасте пятнадцати-семнадцати лет.

На втором этапе проекта были составлены вопросы для проведения онлайн-опроса среди сверстников с целью выявления уровня финансовой грамотности и готовности к ее повышению.

Далее, был создан анонимный онлайн-опрос в облачном сервисе Google Формы, который является оптимальным инструментом для создания и проведения анкетирования и сбора данных. Опрос состоял из десяти вопросов, восемь из которых включали тестовые вопросы, определяющие уровень понимания определений англицизмов финансовой сферы, а именно startup,

inflation, phishing, cashback, franchise, discount, donate и видов банковских карт, действующих на территории Российской Федерации. Девятый и десятый вопросы, входящие в онлайн опрос, были направлены на выявление личного мнения респондентов о том, нужно ли изучать англицизмы сферы финансов, чтобы быть финансово грамотным. Пройти опрос было предложено студентам в возрасте 15-17 лет Краснокаменского горно-промышленного техникума.

Обработка ответов респондентов показала следующие результаты:

Всего опрошенных респондентов – 172 человека.

Из них:

– на первый вопрос ответили правильно 107 человек, что составило 62 % из общего числа опрошенных. Допустили ошибку 65 человек, 38% из общего числа опрошенных.

– на второй вопрос ответили правильно 128 человек, что составило 74 % из общего числа опрошенных. Допустили ошибку 44 человек, 26% из общего числа опрошенных.

– 132 респондента, 77% ответили правильно и 40 человек, 23% допустили ошибку в выборе ответа на вопрос номер три;

– вопрос номер четыре: 98, 57% респондентов – верно; 74, 43% - неверно

– вопрос номер пять: 150, 87% респондентов – верно; 22, 13% - неверно;

– вопрос номер шесть: 103, 60% респондентов – верно; 69, 40% - неверно;

– вопрос номер семь: 99, 58% респондентов -верно; 73, 42% - неверно;

– вопрос номер восемь – 127, 74% респондентов ответили верно; 45, 26% респондентов дали неправильные ответы.

Таким образом, средний процент правильных ответов по 8 вопросам, составил 55%, а средний балл неправильных ответов респондентов составил 45%.

Результаты девятого и десятого вопроса показали, что большинство респондентов считают, что незнание англицизмов сферы финансов снижают уровень финансовой грамотности человека и поэтому необходимо изучать такие понятия для повышения уровня личной финансовой грамотности и культуры.

Третий этап заключался в разработке информационного буклета с полезными материалами, для распространения в молодежной среде. Буклет содержит основные понятия-англицизмы сферы финансов и их определения, ссылки на полезные источники в сети Интернет, содержащие теоретические материалы по финансовой грамотности, а также ссылки на интернет-ресурсы с возможностью прохождения бесплатного обучения, курсов, опросов и зачетов по вопросам финансовой грамотности. Кроме того, в буклете представлен алгоритм действий – как стать финансово грамотным, который был составлен автором исследования.

Третий этап заключался в разработке информационного буклета с полезными материалами, для распространения в молодежной среде. Буклет содержит основные понятия-англицизмы сферы финансов и их определения, ссылки на полезные источники в сети Интернет, содержащие теоретические

материалы по финансовой грамотности, а также ссылки на интернет-ресурсы с возможностью прохождения бесплатного обучения, курсов, опросов и зачетов по вопросам финансовой грамотности. Кроме того, в буклете представлен алгоритм действий – как стать финансово грамотным, который был составлен автором исследования.

### **Заключение**

1. 45 процентов респондентов ответили на вопросы опроса неверно, что говорит о необходимости повышения уровня финансовой грамотности в молодежной среде

2. Итоги определенной статистики по девятому и десятому вопросам показали, что большинство опрошенных человек, а именно 60,5% считают, что незнание англицизмов сферы финансов значительно снижает уровень понимания и доступности финансовых документов, продуктов и услуг и 83 % респондентов полагают, что необходимо изучать англицизмы сферы финансов.

3. Быть финансово грамотным в современном мире безусловно необходимо.

### **Список использованной литературы:**

1. <https://workproekt.ru/> [Электронный ресурс];
2. <https://президентскиегранты.рф/public/application/item?id=41699213-fc35-4d64-b864-9d5c018c5f9e> [Электронный ресурс];
3. Детско-родительские взаимоотношения как предиктор финансовой активности молодежи / Н. Е. Жданова, И. В. Воробьева, М. С. Кривошекова, С. И. Велкова // Образование и наука. 2020. Т. 22, № 7. С. 33–51. DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2020-7-33-51>.
4. <http://nafi.ru:8080/upload/iblock/b34/b3472e3a7037f1dc5cbacc9d7b2a25c6.pdf> [Электронный ресурс].

## **ФРАЗЕОЛОГИЗМЫ С КОМПОНЕНТОМ «ХЛЕБ» В АНГЛИЙСКОМ И РУССКОМ ЯЗЫКАХ**

**Четвертакова А.С.**

**Научный руководитель: Матюшенко К.Н.**

**ГПОУ «Забайкальский государственный колледж», г. Чита, Россия**

**Аннотация:** Статья посвящена изучению фразеологических единиц с компонентом «Хлеб» в русской и английской языковой картине мира. Исследуется репрезентация лексемы в русских и английских поговорках, отражающих менталитетные особенности представлений человека о хлебе.

**Ключевые слова:** концепт, лексема, менталитет народа, хлеб, языковая картина мира.

## **PHRASEOLOGISTS WITH THE COMPONENT “BREAD” IN ENGLISH AND RUSSIAN LANGUAGES**

**Abstract:** The article is devoted to the study of phraseological units with the component "bread" in the Russian and English language picture of the world. The paper examines the representation of the lexeme in Russian and English parodies reflecting the mental features of human ideas about bread.

**Keywords:** concept, lexeme, mentality of the people, bread, linguistic picture of the world.

Изучение английского языка для современного специалиста является современным трендом. Однако, хорошее владение языком, в том числе и английским, невозможно без знания его фразеологии. В специальных англоязычных текстах для студентов специальности «Поварское и кондитерское дело» встречаем фразеологизмы с компонентом «Хлеб» и испытываем затруднения с подбором эквивалентов в родном языке. Тогда как изучение фразеологии способствует выявлению и осознанию особенностей национального менталитета и картины мира его носителей.

Фразеологические единицы делают язык более выразительным, богатым, красноречивым и разносторонним и чрезвычайно облегчают чтение как публицистической, художественной так и специальной литературы.

Наблюдения и анализ серии профессиональных текстов показали, что фразеологизмы с компонентом «Хлеб» наиболее многочисленны как в английском, так и в русском языках. Из всех фразеологических единиц, имеющих в своем составе компонент «Еда», обнаружено 168 выражений, характеризующих хлеб, среди которых русские пословицы составляют 85 примеров, английские пословицы – 45 примеров. То есть фразеологизмы с компонентом «Хлеб» составляют 77%.

Компонент «Хлеб» наиболее значим в культуре народов, так как является основой питания многих народов и выступает как символ жизни, поэтому фразеологизмы с обозначенным компонентом наиболее многочисленны как в английском, так и в русском языках. Наибольшая частотность употребления фразеологизмов с компонентом «Хлеб» свойственна русским фразеологическим единицам. В английском же языке подобные единицы встречаются реже. Это объясняется, на наш взгляд, тем, что для английской культуры ключевым продуктом является не хлеб, а пудинг, немаловажным ингредиентом которого являются хлебные крошки, что, в свою очередь, связано с тем, что Англия – страна морская, а не аграрная.

Поэтому тема выбрана не случайно, а на основе профессиональной необходимости и мотивации к расширению языковых знаний, а также на основании данных опросов студентов и преподавателей колледжа.

Респондентам были заданы вопросы о понимании сущности понятия «Фразеологизм», выявлено что из 40 опрошенных 20 взрослых - 100% владеют информацией о значении понятия, а вот студенты хорошо ориентируются в значении лишь - 75%. Привели примеры русскоязычных фразеологизмов с компонентом «Хлеб» - 85% взрослых и 50% студентов, примеры англоязычных фразеологизмов знают лишь 15% студентов и 60% взрослых. 100% опрошенных выразили желание узнать информацию, о необходимости знать больше заявили



85% студентов и 100% взрослых респондентов. Анализ доказывает, что тема интересная, актуальная и необходима.

Для проведения исследования были определены цели и задачи, а также результат работы. В качестве целевых направлений предусмотрена работа по теоретическому изучению и лингвострановедческому анализу употребления компонента «Хлеб» в языковой культуре русского и английского языков, а также в региональном языковом поле, проведение сравнительной характеристики лингвистического явления, систематизация материала в исследовательскую работу и двуязычное пособие по чтению, содержащее информацию о семантике, этимологии компонента «Хлеб» в английском и русском языках, описание основных традиционных видов хлебобулочных изделий Британии, России и Забайкалья, которое станет помощником для студентов изучающих английский язык.

В исследовании фразеологизмов как единиц фразеологической системы используют, в целом, внутриязыковой и межъязыковой подход.

Как и любая другая самостоятельная наука, фразеология разработала собственную методологию лингвистического исследования фразеологических единиц, то есть систему принципов, методов и приемов исследования фразеологизмов разных языков. К таким методам относятся контекстологический и вариационный методы, метод фразеологической идентификации, метод комплексного и дистрибутивного, синхронно-сравнительного двустороннего, параллельного описания фразеологизмов.

В качестве теоретического изучения проработаны печатные и цифровые источники, сделана выборка основных теоретических положений работы из работ следующих лингвистов: Ш. Балле, В.В. Виноградова, А.А. Потебня, Ю.М. Лотман, К. Юнг, Ю.С. Степанова, В.А. Маслова.

Фразеология (греч. *phrases* — «выражение», *logos* — «учение») — раздел языкознания, изучающий устойчивые сочетания в языке. Самые важные и значимые черты фразеологизмов, которые отличают их от других лексических единиц, были описаны швейцарским ученым Шарлем Балле. Языковед В.В. Виноградов на основе этого выделил 4 вида фразеологизмов, исходя из степени их семантической слитности: идиомы (другое название – сращения); единства; коллокации (или, как их еще называют, фразеологические сочетания); выражения.

Среди ученых нет единства мнений по вопросу, что является фразеологизмами. Например, В.В. Виноградов не относил пословицы к фразеологизмам, а Н.М. Шанский несколько расширил классификацию фразеологизмов Виноградова. Он предложил относить к фразеологическим выражениям разнородные образования номинативного и коммуникативного характера – пословицы, поговорки, крылатые слова, изречения, устойчивые сочетания номинативного плана. Пословицы, поговорки и ряд терминологических словосочетаний могут приобретать отдельные черты фразеологизмов. В таком случае термины «фразеологизм» и «поговорка» вступают в отношения гиперонима (более широкого понятия) и гипонима

(слова с более узким значением). Состояние теоретической базы по фразеологизмам показывает, что проблема употребления фразеологизмов находится в развитии и на сегодня не является однозначной и разработанной.

В ходе работы было изучено и семантическое значение слова «Хлеб» и это оказалось открытием.

При анализе 13 словарей, в том числе, словарей Ушакова Д.Н., Ожегова С.И., Ефремовой Т.Ф., Даля В.И., этимологического и других установлено, что слово «Хлеб» имеет 7 значений, 3 из которых переносные. Подробное описание, а также история хлеба опубликовано в нашем пособии к работе.

«Хлеб» как фрагмент русской языковой картины мира на материале фразеологического фонда русского языка подробно рассматривался Е.В. Наумовой, которая выделила его основные символические значения: 1. Символ гостеприимства, дружбы, духовности, материальности, основного продукта питания, здорового образа жизни, средства к существованию, минимума, необходимого для существования.

В результате анализа символических значений слова «хлеб» на материале фразеологических единиц и паремий становится очевидным, что основное назначение хлеба в русской культуре — это использование его как основного продукта питания. Подтверждение этому мы можем найти в истории нашей страны, во многих обычаях и традициях, которые существуют и в наши дни.

Во-первых, паремии, в которых зафиксировано данное значение, очень мало. Во-вторых, они малоизвестны. Такие значения «хлеба», как символ средства к существованию и символ минимума, необходимого для существования переплетаются друг с другом. «Хлеб» в данных фразеологических единицах символизирует достаток. Отсутствие его означает нужду и голод. Данные символические значения можно соотнести со значением лексемы «Хлеб» — «основной продукт питания». Хлеб был главным на столе в каждой семье, но его разновидности менялись в зависимости от района, традиций хлебопечения, социального класса, к которому относились потребители. Следует отметить, что сохранилось большое количество фразеологических единиц со значением лексемы «хлеб» как символа гостеприимства. Это можно объяснить тем, что в русском языке издревле сохранилась лексема «хлебосольный», которая наиболее близка к понятию «гостеприимный». «Хлебосольный человек» в русском языковом сознании — это человек открытый, готовый щедро накрыть стол и обильно угостить гостей

Образ хлеба является одним из важных понятий британской культуры. Особое, ритуальное значение имеют традиционные изделия из злаков, выпекаемые по случаю Рождества и Пасхи. Он имеет форму круглой лепешки, на верхней части такого изделия вырезается крест, символизирующий Солнце.

Важность компонента культуры Bread отражена так же и в народной мудрости, воплотившейся во фразеологических оборотах и поговорках (выборка языковых единиц из словарей представлена в нашем пособии). Их анализ позволяет сделать вывод, что, как и в русской и английских культурах,

хлеб обладает следующими основными значениями, обусловленными, прежде всего, значимостью этого понятия для человека:

Источник утоления голода, символ средства к существованию. В лексикографии среди одного из основных значений слова bread приводится переносное значение «кусоч хлеба, средства к существованию», применяемое в таких устоявшихся выражениях, как *to make one's bread* — зарабатывать на жизнь, *to take the bread out of smb.'s mouth* — отбивать хлеб у кого-л., *Bread and butter* — эта фраза подразумевает «средства к существованию», например, “his shop is his bread and butter” — его магазин дает ему средства к существованию.

Минимум, необходимый для существования. Значение представлено большим количеством языковых единиц: пицца *bread and cheese* — простая или скудная пицца, *Loaves and fishes* — земные блага (хлебы и рыбы, которыми Христос, по евангельскому преданию, накормил сотни людей, собравшихся слушать его); *Half a loaf is better than no bread* — досл. Полбуханки лучше, чем ничего. Русский аналог: Лучше синица в руках, чем журавль в небе. *Hope is a poor man's bread* — Надежда — хлеб бедняка. *Bread and water* — «хлеб и вода» — так называют самую бедную пищу, как в выражении «посадить на хлеб и воду»

Символ богатства, достатка. Это общее с русским значение мы находим в следующих фразеологических единицах: *to have one's bread buttered for life* — быть материально обеспеченным на всю жизнь *bread buttered on both sides* — благополучие, обеспеченность. *as warm as toast* — Если вам тепло и уютно, можно сказать «мне так же тепло, как поджаренному хлебу». Быть среди тех, кому достанется а *piece of the pie*, «кусоч пирога», значит «быть в доле при разделе премии или награды». Наряду с общими для русского, и английского языков значениями, в английском языке встречаются и отличные, характерные только для английского языка значения.

Среди них можно выделить: символ удачи, легкости в достижении целей. *all bread is not baked in one oven* — «не все хлеба в одной печи пекутся», так говорят о человеке, который более удачлив в делах, чем окружающие, так подчеркивают его особое положение. Частичным синонимом в русском языке можно назвать выражение «родился в рубашке». *Don't quarrel with your bread and butter* — «береги свой кусоч хлеба с маслом» — если удача улыбнулась человеку и он должен сделать все, чтобы удача сопутствовала ему и дальше. *To sell (something) like hotcakes* — «разлетаться как горячие пирожки» — иметь удачу в продаже чего-то. *as easy as (apple) pie* — так говорят о том, что можно очень легко сделать или понять. Если о каком-то деле говорят “a piece of cake”, значит оно очень легкое — «пара пустяков», «раз плюнуть». *as flat as a pancake* — «плоский, как блин» — характеризует не очень удачную выпечку. Символ гостеприимства, хлебосольности. Это значение перекликается с подобным значением в русской культуре. *to eat smb.'s bread and salt* — быть чьим-л. гостем *to break bread with smb.* — пользоваться чьим-л. гостеприимством.

Символ домашнего очага. *Dry bread at home is better than roast meat abroad* — дословный перевод: сухой хлеб дома лучше, чем жареное мясо за границей. В

русском языке эквивалентом этой поговорки можно назвать «В гостях хорошо, а дома лучше» и «Дома и солома съедобная».

Символ высшей меры вещей. В некоторых выражениях, которые мы встречаем при анализе английского фразеологического фонда, хлеб и другие мучные изделия упоминаются как нечто, имеющее наивысшую степень. Так, говоря “pie in the sky” — «пирог в небе», англичане имеют в виду что-то недостижимое. “The greatest thing since sliced bread” — «лучшая вещь со времен нарезного хлеба» — так говорят о вещи, лучше которой еще не было придумано, это высший сорт. “To separate the wheat from the chaff” — «отделять зерна от плевел» означает определить, что полезно или ценно, а что бесполезно.

Исследуя и описывая фразеологические единицы и поговорки, содержащие лексему «хлеб», мы пришли к выводу, что хлеб играет очень важную роль в английской и русской культуре. С этим понятием всегда связано что-то доброе и родное, но есть и специфические черты у представителей разных стран. В английской культуре хлеб является основой жизни, важнейшим условием выживания и благополучия, это связано с многовековой аграрной историей Британских островов, с тем фактом, что долгое время злаковые культуры составляли основной рацион британцев. Специфическое значение слова «хлеб» в английском — это символизация удачливости и легкости в достижении целей. Подробная информация изложена в нашем пособии к данной работе, которая поможет расширить языковые, исторические знания.

#### **Список использованной литературы:**

1. Агапкина Т.Л. Заслонка // Славянские древности: Этнолингвистический словарь / под ред. Н.И. Толстого; Институт славяноведения РАН. – М.: Международные отношения, 2020, Т. 2. С. 273–275.
2. Григорьева А. 1000 русских и английских пословиц и поговорок. М.: Сова, 2019. 608 с.
3. Даль В.И. Пословицы русского народа. М.: Астрель, 2018. 752 с.
4. Даль В.И. Хлеб-соль // Толковый словарь русского языка. М.: Эскмо, 2020. 896 с.
5. Маслова В.А. Лингвокультурология. М.: ИЦ «Академия», 2021. 208 с.

## **ГАСТРОНОМИЧЕСКИЕ РЕАЛИИ БРИТАНИИ**

**Бирючинская А.В.**

**Научный руководитель: Матюшенко К.Н.**

**ГПОУ «Забайкальский государственный колледж», г. Чита, Россия**

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются проблемы англоязычного гастрономического дискурса и специфика его перевода на русский язык. При изучении менталитета любого лингвокультурного сообщества важным объектом исследования становится повседневная культура и быт. Еда является неотъемлемой частью повседневной жизни всего человечества, что делает гастрономические реалии одними из наиболее распространенных и часто употребляемых. Изучение специфики перевода гастрономических реалий с английского на русский поможет сформировать механизмы лучшей межкультурной

коммуникации между носителями английского и русского языков.

**Ключевые слова:** дискурс, реалии, менталитет народа, лингвокультура, межкультурная коммуникация.

## GASTRONOMIC REALITIES OF BRITAIN

**Abstract:** This article examines the problems of English-language gastronomic discourse and the specifics of its translation into Russian. When studying the mentality of any linguistic and cultural community, everyday culture and everyday life become an important object of research. Food is an integral part of the daily life of all mankind, which makes gastronomic realities one of the most common and frequently consumed. Studying the specifics of the translation of gastronomic realities from English into Russian will help to form mechanisms for better intercultural communication between native speakers of English and Russian languages.

**Keywords:** discourse, realities, mentality of the people, linguistic culture, intercultural communication.

В современной лингвистике наблюдается повышенный интерес к проблеме номинаций блюд, отражающих национальные характеристики разных лингвокультур. Однако, несмотря на многочисленные исследования, появившиеся особенно за последнее время, на сегодняшний день в этой области до сих пор есть множество нерешенных проблем. В частности, не выделен термин для обозначения названий блюд, связанных с национальной спецификой, нет единой классификации данных названий и недостаточно отражена их национально-культурная характеристика.

Следовательно, актуальность исследования обусловлена необходимостью более подробного и комплексного исследования названий блюд и их лингвистических особенностей в области семантики, структуры и лингвокультурологии.

К данной теме имеется и профессиональный интерес. Студенты специальности «Поварское и кондитерское дело» на занятиях по английскому языку работают со специальными текстами. Казалось бы, нет ничего проще перевода ресторанного меню - обычный перечень продуктов и блюд, никаких сложных терминов и грамматических конструкций. Но как показывает опыт, такое мнение весьма обманчиво. Трудности возникают не только с переводом самих блюд, но и таких общепринятых слов как «закуски, десерты, горячее».

Например, что такое «small plates», когда далее в меню следует «to start»? Переводить и то и другое как «закуски»?

Студентам специальности «Поварское и кондитерское дело» было предложено ответить на ряд вопросов. Причем для сравнения опросили студентов 1,2,3 курсов и преподавателей спецдисциплин. Как показывает исследование, респонденты имеют представление о гастрономических реалиях, но затрудняются со способами перевода (только 20% студентов 2 курса и 33% студентов 3 курса хорошо ориентируются в гастрономических реалиях), согласно результатам опроса преподаватели спецдисциплин 54% также испытывают затруднения при переводе в профессиональных сборниках рецептов. Актуально, что все опрошенные выразили 100% желание узнать об этом лингвистическом явлении подробнее.

В процессе двуязычной коммуникации помимо собственно межъязыковой также имеет место и межкультурная коммуникация, эффективность которой зависит от того, насколько полным оказывается взаимопонимание двух принадлежащих к разным культурам участников коммуникативного акта. Лингвоэтнические особенности разных культур настолько существенны, что понятие перевода сегодня неразрывно связано с необходимостью преодоления культурного барьера, одним из важнейших факторов которого является расхождение преинформационных запасов носителей разных языков, то есть запасов экстралингвистических знаний, на основе которых осуществляется понимание и интерпретация текстов. Одной из наиболее острых проблем «перевода непереводаемого» по праву считается передача культурных реалий одного языка в другом (И. С. Алексеева, С. Влахов и С. Флорин, Е. М. Верещагин и В. Г. Костомаров, Н. А. Фененко и др.).

Целевые компоненты работы определили ход исследования и его результат. Цель работы направлена на изучение особенностей и специфики перевода гастрономических реалий в терминологии пищевой промышленности. В качестве задач анализировали методом сплошной выборки реалии из профессионально-ориентированных текстов, устанавливали виды перевода данных выражений, систематизировали их в пособие для студентов, разработали интерактивную карту «Гастрономический тур». Для достижения цели исследования использовались разнообразные методы исследования: эмпирические, теоретические, практические.

В рамках данного исследования определим в чем секрет качественного перевода гастрономических реалий, а также представим интерактивную карту «Гастрономический тур» и пособие по чтению.

Что же такое реалия? Слово «реалия» происходит от латинского прилагательного среднего рода множественного числа *realis*, -e, *realia* – «вещественный, действительный», которое под влиянием аналогичных лексических категорий превратилось в существительное женского рода

Реалии являются носителями национального колорита и формируют уникальную языковую картину мира носителей языка.

Перевод реалий является крайне важной задачей в аспекте передачи культурных, исторических и социальных особенностей того или иного народа. Создание яркого образа конкретной нации и ее отличительных черт непосредственно связано с точным раскрытием сущности свойственных ей реалий. Отсутствие фоновых знаний о каком-либо народе приводит к неверной интерпретации и буквализмам при переводе его реалий, что в свою очередь может вскрыть языковую некомпетентность специалиста.

При работе с гастрономическими реалиями следует помнить, что они несут в себе лингвокультурную информацию, которая может быть неявной, в связи с чем необходимо тщательно исследовать предмет с лингвострановедческой позиции. Ведь перевести необходимо не только когнитивную информацию, но и скрытую сторону названия, немаловажно также позаботиться об эстетической стороне перевода.

Названия некоторых блюд в текстах по английскому языку могут с легкостью сбить с толку даже человека, прекрасно владеющего английским языком. Например: *Bubble and Squeak*, если перевести дословно писк пузыря, а на самом деле жаркое из капусты и картофеля, *Toad-in-the-Hole*, буквально жаба в норке, а название блюда- бифштекс или кусок мяса, запеченный в тесте; сосиска, запеченная в тесте, большой пудинг с запеченной в нем сосиской и луковой подливой; *Inky Pinky* Чернильный мизинец, а на самом деле (шотландское блюдо – мелко рубленая баранина или говядина); *Wet Nelly* мокрая Нелли(сладкий пудинг) и т.д. В действительности, как видите если переводить эти названия дословно, то будет довольно сложно понять, что собой представляет то или иное блюдо. Например, название варёного пудинга с изюмом «Пятнистый Дик» похоже, скорее, на страшное заболевание, чем на традиционный английский десерт!

Недаром американский писатель и лингвист Ричард Ледерер назвал английский язык “*Crazy English*”, отмечая, что «*there is no butter in buttermilk, no egg in eggplant, no grape in grapefruit, neither pine nor apple in pineapple.*»

Причиной многих переводческих ошибок становится игнорирование переводчиком интерпретации неочевидного смысла скрытого в названии блюда.

Ведь перевести нужно не только само название, его состав, но иногда упомянуть способ приготовления (как в явной, так и неявной форме). Поэтому ошибочное восприятие текста может привести к грубым искажениям смысла при переводе.

Сложности могут быть вызваны разной терминологией, принятой в разных странах для одних и тех же ингредиентов. Например, *aubergine* (баклажан) и *courgettes* (кабачки) знакомы для английской кухни, и совсем незнакомы в американской, где баклажан - это «*eggplant*», а кабачок - «*zucchini*». В русском языке мы различаем кабачок и цуккини, поэтому путаницы не избежать, если отнестись к этому моменту поверхностно.

Семантика гастрономических реалий не всегда прозрачна, и хотя входящие в состав названий блюд лексические единицы кажутся хорошо знакомыми, сложности возникают сразу же, как только вы приступаете к переводу.

Чтобы перевести фразу «*confit tomatoes*», нужно провести целое исследование, чтобы понять, что это «томатный соус по-неаполитански», а чтобы дать правильный перевод «*crispy basil*» можно только догадаться, что только свежий базилик бывает хрустящим.

Злую шутку может сыграть многозначность английского слова. Например, «*delicatessen*» - это не только деликатесы, но и холодные закуски, *sake* обычно переводится как «пирожное, торт, кекс», но в сочетании с названием рыбы или морепродукта значение этого слова будет уже другим: *fish cakes* – «рыбные котлеты»; *crab cakes* – «крабовые котлеты».

Одним из наиболее коварных для восприятия и перевода названий блюд является гастрономическая реалья *pudding*, которая может обозначать: сладкое

мучное блюдо с фруктами и пряностями, приготовленное на лярде, яйцах и молоке; любое сладкое блюдо (десерт) – фруктовый пирог, крем, желе и т. п.; густую варёную или запечённую кашу, разновидность кровяной колбасы; в Шотландии и на Севере Англии – любую варёную колбасу.

Для любой специальной сферы – и Гастрономии в том числе – характерно наличие определённого лексического пласта, который имеет своеобразный семиотический характер. Слова общего языка, втягиваясь в специальную сферу, приобретают специфическое «гастрономическое» значение, известное достаточно узкому кругу «посвящённых». Например, значением слова *devil* как единицы общего языка является «бес, дьявол, чёрт». Однако в гастрономической сфере данная реалья обозначает способ приготовления мяса, рыбы или птицы, который заключается в том, что перед жаркой кусочки смазывают очень густым острым соусом и обваливают в панировочных сухарях, а потом жарят. Переводчику совершенно невозможно догадаться об этом значении лексической единицы.

Такая же ситуация с интерпретацией блюда «*pulled chicken coleslaw & holy basil*». Звучит как набор слов. При тщательном изучении кулинарных традиций переводчик находит эквивалент «курица по-вьетнамски с капустным салатом коул-соул и душистым базиликом».

Среди лексики меню ресторанов на английском можно найти названия блюд, включающие названия продукта, что, казалось бы, облегчает работу переводчика, но это не так. Также один из наших респондентов заявил, что он легко поймет название, прочитав меню. Но, хочется предостеречь – семантический способ перевода не срабатывает, так как исходный продукт может быть незнаком получателю перевода. Такой «эквивалентный» перевод будет обладать нулевой информативностью для клиента, который может и не знать, что такое, например, *lumpfish roe* «икра пинагора» или салат из рукколы (*rocket salad*).

Другая ловушка семантического перевода кроется в многозначности лексической единицы, привычное значение которой отодвигается на второй план. Поэтому необходимо тщательно сверять рецептуру и соответственно переводить название блюда. Например, «*plum pudding*» – это отнюдь не сливовый пудинг, а пудинг с изюмом, так как «*plum*» имеет менее распространенное значение «изюм». При отсутствии необходимых фоновых знаний можно неправильно перевести такие названия, которые с первого взгляда кажутся буквальными. Например, *cold duck* – это вовсе не «холодная утка», а напиток из шипучего бургундского вина и шампанского, а *bombay duck* – вяленая рыба харподон под острой приправой карри. Таким образом, названия не всегда могут переводиться просто как сумма значений входящих в его состав слов.

Результатом нашей работы является сборник гастрономических реалий, который станет незаменимым справочным пособием для студентов специальностей «Поварское и кондитерское дело» и «Технология продукции общественного питания».



### Список использованной литературы:

1. Аксёнова, Г. Н. Язык, культура и бытийная картина мира // Язык и культура: библиографический аспект проблемы. – Уфа: РИО Госкомиздата БАССР, 2021. – 441 с.
2. Алексеева, И. С. Введение в переводоведение: учеб. пособие. – 2-е изд. – СПб: Издательский центр «Академия», 2021. – 352 с.
3. Бархударов, Л. С. Язык и перевод. – М.: Международные отношения, 2022. – 240 с.
4. Верещагин, Е. М. Язык и культура: Лингвострановедение в преподавании русского языка как иностранного / Е. М. Верещагин, В. Г. Костомаров. – М.: Русский язык, 2020. – 248 с.
5. Влахов, С. Непереводимое в переводе / С. Влахов, С. Флорин. – М.: Международные отношения, 2019. – 416 с.

## ГРАЖДАНСКИЙ ПОДВИГ ДЕКАБРИСТОВ

Григорьева А.С., Ефимов В.Д.  
Научный руководитель: Кожина Л.А.

Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Чита, Россия

**Аннотация:** Восстание декабристов – явление общественно-политической жизни России первой четверти XIX века. После самого восстания, а также в целом, в российской истории выступление декабристов, с одной стороны приравнивается к подвигу, а с другой стороны, существовало и существует мнение о том, что их выступление было напрасным. В нашем исследовании, мы попытаемся высказать свою точку зрения на это историческое событие.

**Ключевые слова:** восстание декабристов, подвиг, гражданский долг, гуманность, справедливость, просвещение

### CIVIL FEAT OF THE DECEMBRISTS

**Abstract:** The Decembrist uprising is a phenomenon in the socio-political life of Russia in the first quarter of the 19th century. After the uprising itself, as well as in Russian history in general, the performance of the Decembrists, on the one hand, is equated to a feat, and on the other hand, there was and still is an opinion that their performance was in vain. In our study, we will try to express our point of view on this historical event.

**Key words:** Decembrist uprising, feat, civic duty, humanity, justice, education

*«Пушки на Исаакиевской площади  
разбудили целое поколение».  
А.И. Герцен*

Декабристами принято называть дворян, офицеров и солдат, которые выступили 14 декабря 1825 года, в день воцарения императора Николая I, с целью совершения государственного переворота и реформирования России.

Основными общими задачами для них являлись свержение или ограничение власти царя, упразднение крепостной зависимости крестьян.

Движение декабристов послужило причиной зарождения многочисленных общественных движений и тайных кружков в России 1810-1820-х годов.

Мы выдвинули предположение, которое будет нашей *гипотезой в исследовании*, которая звучит в высказываниях самих декабристов: «Может, не надо было браться за оружие, а кровь пролилась зря?»

*Целью нашего исследования* мы определили следующее:

- во-первых, напомнить нашим сверстникам о событиях восстания 14 декабря 1825 года на Сенатской площади;
- во - вторых, показать героизм, благородство, любовь к Отечеству лучших представителей дворянства, впервые в истории сознательно, с оружием в руках поднявшиеся против самодержавия;
- в-третьих, на примере гражданской позиции декабристов показать любовь к Отечеству и понимания того, что все зависит от активности и нравственной позиции каждого из граждан страны;

После войны 1812 года многие в России надеялись на проведение реформ, а именно отмену крепостного права и введения конституционного правления. Но ожидания не оправдались. Бездействие и нерешительность властей в проведении реформ подталкивали сторонников реформ к созданию тайных обществ и кружков.

Так, в 1816 г. возникло общество «Союз спасения», в 1818 г. – «Союз благоденствия», в 1821 г. – «Северное» и «Южное» общества. Участниками этих обществ были боевые офицеры, участники Отечественной войны 1812 года. Основой деятельности этих гражданских обществ стали программы: «Русская правда» - в «Южном обществе» и «Конституция» - в «Северном обществе».

Этими программами декабристы пытались подтолкнуть царизм к отмене крепостного права, к свободе гражданского населения в империи и предоставлению гражданских прав зависимому населению, а именно крестьянству.



Итак, передовое дворянство, выдвигая сложнейшие и благороднейшие патриотические цели, стремились воплотить их на практике, активно готовились к восстанию против самодержавия. Оно было намечено на 1826 год. Но осенью 1825 года во время поездки по стране Александр I внезапно заболел и 19 ноября умер в г. Таганроге. В стране разразился династический кризис. Трон был пуст. Николай ожидал от брата Константина повторного формального отказа от престола. Должна была состояться «переприсяга». Наследником Александра I должен был стать следующий брат Константин. Народ боялся «пустого трона», ждали Константина. Николай - не пользовался авторитетом в армии и среди народа – грубый и жестокий.....

«Случай удобен, - писал московским декабристам из Петербурга Иван Пущин.

13 декабря Николаю поступает информация от начальника штаба гвардейского корпуса, что несколько рот московского полка отказались от присяги царю и о готовящемся вооруженном выступлении.

Декабристы решили повести недовольных солдат на Сенатскую площадь. Вывод войск на Сенатскую площадь должен был не допустить присягу членов Сената и Синода Николаю. Но, оказалось, что Сенат уже присягнул Николаю Первому и сенаторы разъехались. Это была тяжёлая неудача. А дальше, в силу других обстоятельств, восстание было сорвано....

Николай I сохранил контроль над большей частью войск, находящихся в столице, и приказал жестко подавить мятеж. В том числе была использована артиллерия. Вслед за отступлением декабристов с Сенатской площади начались их многочисленные аресты.

В ночь на 15 декабря в Зимний дворец начали свозить арестованных участников восстания.

К результатам выступления декабристов принято относить следующее:

- за арестами последовали суровые приговоры, по которым часть декабристов была казнена, а другая направлена на каторжные работы;
- суровость приговоров вызвала падение репутации Николая I;
- крах вооруженной революции заставило отказаться от такой формы свержения существующей власти оставшихся членов тайных обществ в России;
- выступление декабристов оказало сильное влияние на Николая I и его политику, обусловило консервативные взгляды и отказ от любых либеральных реформ.

В июле 1826 года началась отправка осужденных в Сибирь. Каторжные работы декабристы отбывали, главным образом, в Нерчинских рудниках.

## Александра Григорьевна Муравьева



- ❖ Разрешение следовать за мужем получила 26 октября 1826 года. Оставив у свекрови троих малолетних детей, одна из первых жен декабристов последовала за мужем. Проезжая через Москву, Муравьева виделась с А. Пушкиным, который передал ей свои стихи, адресованные декабристам «Во глубине сибирских руд...».
- ❖ В феврале 1827 года прибыла в Читинский острог.
- ❖ Муравьева мучительно переживала разлуку с тремя маленькими детьми, оставленными в России; вскоре жестоким ударом явилась для нее смерть сына; Наконец, глубочайшим горем для Муравьевой была гибель двух её дочерей, родившихся в Петровском заводе.
- ❖ В конце октября 1832 года Муравьева сильно простудилась и, проболев около трех недель, 22 ноября 1832 года скончалась в Петровском Заводе.

*Во глубине сибирских руд  
Храните гордое  
терпенье,  
Не пропадет ваш  
скорбный труд  
И дум высокое  
стремление.  
Несчастью верная  
сестра,  
Надежда в мрачном  
подземелье  
Разбудит бодрость и  
веселье,  
Придет желанная пора:  
Любовь и дружество до  
вас  
Дойдут сквозь мрачные  
затворы,  
Как в ваши каторжные  
норы  
Доходит мой свободный  
глас.  
Оковы тяжкие падут,  
Темницы рухнут — и  
свобода  
Вас примет радостно у  
входа  
И братья меч вам  
отдадут.*

Итак, восстание потерпело поражение, пролилась кровь, участники наказаны. Цели восстания не достигнуты. Самодержавие устояло, оно не было уничтожено. Может быть, не надо было браться за оружие, кровь пролилась зря?

Их идеи подхватили новые поколения. Герцен пишет: «Казнь Пестеля и его товарищей окончательно разбудила ребяческий сон моей души». Он активно пропагандировал идеи декабристов и считал, что восстанию не хватило организации, но декабристы были настоящими патриотами своего отечества.

*Выступление декабристов было первое открытое сознательное выступление, в основе которого отчетливо видим, что восставшие руководствовались высокими духовными идеалами гуманности, справедливости, просвещения.*

В Забайкалье декабристы оставили глубокий след не только как политические заключенные, но и как просветители, носители высокой культуры, гуманистических и патриотических идей.

### Список использованной литературы:

1. Белова, Н. М. Творчество писателей-декабристов и русская литература первой половины XIX века / Н. М. Белова. Саратов : Науч. кн., 2008. 147 с.
2. Бокова, В. М. Декабрист Сергей Григорьевич Волконский : кн. для учащихся / В. М. Бокова. Москва : Просвещение, 1993. 158 с.
3. Величко, Е. М. Братья-декабристы Бобрищевы-Пушкины / Е. М. Величко. Москва, 1996. 47 с.

4. Гордин, Я. А. Мятеж реформаторов : [в 2 кн.] / Я. А. Гордин. Кн. 2 : Трагедия мятежа, 14 декабря 1825 года. Санкт-Петербург : Пушкинский дом, 2006. 222 с.
5. Лунин, М. С. Письма из Сибири / М. С. Лунин. Москва : Наука, 1987. 495 с. 53.
6. Невелев, Г. А. "Истина сильнее царя...": (А. С. Пушкин в работе над историей декабристов) / Г. А. Невелев. Москва : Мысль, 1985. 203 с. 57.
7. Невелев, Г. А. "Эскизы разных лиц...": (Декабристы в рисунках А. С. Пушкина) / Г. А. Невелев. Санкт-Петербург : Икс, 1993. 76 с.



## **СЕКЦИЯ 3 - ИНТЕНСИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА**

### **МЯСНОЕ СКОТОВОДСТВО – ВАЖНЕЙШИЙ ЭЛЕМЕНТ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ РЕГИОНА**

**Пляскина В.А.**

**Научный руководитель: Мурзина Т.В.**

**Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский  
государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Чита, Россия**

**Аннотация:** В статье представлена история возникновения отрасли специализированного мясного скотоводства в Забайкальском крае. Приведена характеристика разводимых пород, их отличительные особенности, продуктивность.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, порода, живая масса, продуктивность

### **MEAT CATTLE BREEDING IS A CRITICAL ELEMENT OF THE CULTURAL HERITAGE OF THE REGION**

**Annotation.** The article presents the history of the emergence of the industry of specialized beef cattle breeding in the Trans-Baikal Territory. The characteristics of the bred breeds, their distinctive features, and productivity are given.

**Key words:** cattle, breed, live weight, productivity

Большое значение для обеспечения продовольственной безопасности региона и всей страны имеет развитие мясного скотоводства в Забайкальском крае. Согласно научно-обоснованным нормам питания человека (институт питания РАМН), потребность в мясных продуктах составляет 86 кг в год. Говядина в рационе человека должна составлять 40-45 % от общего потребления мяса, на остальные виды (свинина, баранина, мясо птицы) в целом приходится 55-60 процентов.

Для устойчивого развития отрасли в Забайкальском крае имеются огромные площади естественных пастбищ (4,6 млн. га) и сенокосов (1,2 млн. га), сохранен достаточно хороший генофонд мясных животных, и это несмотря на допущенное, в результате известных реформ, сокращение общего поголовья крупного рогатого скота

Развитие специализированного мясного скотоводства в регионе началось в конце 50-х начале 60-х годов, когда в совхоз «Красная Ималка» Ононского района Читинской области (1958-59 гг.) были завезены племенные бычки казахской белоголовой и абердин-ангусской породы. В 1961 году в этот же совхоз поступили 157 голов (147 телок и 10 бычков) племенных животных калмыцкой породы из племзавода «Сухотинский» и племсовхоза «Троицкий» Калмыцкой АССР.

В плане развития специализированного мясного скотоводства в регионе стояло увеличение численности скота этого направления. В период с 1963 по 1965 год были завезены в совхоз «Улятуйский» Оловянинского района 100 телок и 5 бычков казахской белоголовой породы из племсовхоза «Ревпуть» Волгоградской области и 100 телок и 3 бычка герефордской породы канадского происхождения в совхоз «Дружба» Забайкальского района.

На базе этих трех хозяйств, куда завозили племенных животных мясного направления продуктивности и были созданы племфермы по каждой породе.

Племенное мясное животноводство способствует сохранению и развитию уникальных пород животных, что является важным элементом дальнейшего культурного наследия региона. В крае разводят пять пород крупного рогатого скота. Каждая из этих пород обладает своими отличительными особенностями:

- герефордская. Эта порода коров впечатлить любого фермера. Герефорды выносливы в условиях любого пастбища. Им не страшны длительные перегоны. Это массивные животные с короткой шеей и широкой головой белого цвета, белыми рогами с темными кончиками, направленными вперед и в стороны, белым носом и губами, красно-коричневая масти. Рост взрослых герефордов обычно выше 130 сантиметров. Телята-герефорды рождаются с массой тела 27-36 кг, и смертность новорожденных телят минимальна. Взрослые коровы весят в российских племенных хозяйствах до 600 кг, быки – до 850. Убойный выход составляет 60,0 -70,0%.

К достоинству породы можно отнести то, что это прекрасные производители, лучшие животные для российской зимы, лучше всех пород переносят морозы, ветры, снег в естественных условиях, быстро набирают вес, никогда не болеют, генетически устойчивы к вирусу лейкоз.

- галловейская. По масти и телосложению галловейский скот имеет сходство с абердино-ангусским. Однако в отличие от последнего он имеет более удлиненное, но менее глубокое туловище, с длинным волнистым волосом, достигающим зимой 20 см. Скот комолый, черной, иногда серо-коричневый, реже бывает опоясанный светлой полосой или чисто белый. Животные хорошо приспособлены к круглогодичному пастбищному содержанию, длинная жесткая шерсть с тонким пушистым подшерстком защищает животных от холода. Галловейская порода характеризуется врожденной резистентностью к неблагоприятным атмосферным воздействиям – ветру, проливному дождю, холоду и снегу. Вместе с тем животные легко приспосабливаются к условиям тропического климата. Пастбищное содержание способствовало формированию у животных крепкой конституции и хороших мясных качеств. Отличительными качествами этой породы являются хорошие материнские качества и сильная привязанность к стаду. Средний вес коровы составляет 450-550 кг, быка – 800-850 кг. Масса телят при рождении – 24-27 кг. Прирост живой массы телят колеблется от 800 до 1100 граммов. Убойный выход у бычков на откорме составляет 58-62 %. Мясо, получаемое при убое, практически не имеет избыточного жира и отличается уникальным ароматом, мягкостью волокон, сбалансированной мраморностью, сочностью и содержит

высокую долю мясных ненасыщенных кислот [5].

- калмыцкая. Коровы калмыцкой породы имеют крепкую конституцию, высокую подвижность, гармоничное телосложение. Масть красная, различных оттенков, как правило, с белыми отметинами на голове, брюхе или конечностях. Голова легкая, рога изогнуты полумесяцем. Носовое зеркало и рога светлого цвета, шея мясистая, холка широкая. Живая масса взрослой коровы 420-480 кг, быка-производителя 750-950 кг. Плодовитость породы 85-95%. Новорожденные телята весят 20-25 кг. Убойный выход – 57% -60%.

Скот калмыцкой породы непритязателен к кормам и условиям содержания, вынослив, быстро нагуливает вес весной и осенью, сохраняет упитанность во время длительных летних засух и тяжелых зимовок. Обладает хорошими откормочными показателями и воспроизводительностью. Коровы могут питаться скудной пастбищной растительностью. Создают большие запасы внутреннего и подкожного жира, которые используют зимой при недостатке кормов. Добывают корм из-под снега на зимних пастбищах, в поисках пищи могут в сутки проходить от 15 до 50 км. Густой волосяной покров обеспечивает надежную защиту от холода. Коровы способны защищать себя от волков и других хищников.

- казахская белоголовая. Ценными особенностями коров казахской белоголовой породы являются способность хорошо переносить жару и морозы, быстро нагуливаться и давать высокие приросты живой массы. Адаптированный к жестким условиям скот даже на скудных пастбищах продолжал набирать вес, обходясь без дополнительной подкормки. По массе и типу телосложения животные этой породы имеют сходство с герефордской породой. Живая масса молодняка при рождении 27-30 кг. Ежедневный прирост может составлять от 1200 до 1600 г. Скот отличается скороспелостью, хорошо нагуливается и откармливается. Убойный выход составляет 53-55%, у хорошо откармливаемых бычков достигает 60-65%. Мясо этих коров сочное, с отложением жира между мышцами. Средняя молочная продуктивность коров казахской белоголовой породы 1000-1500 кг молока. Средняя жирность молока 3,8-4,0%, в отдельных случаях - до 4,8% [5].

- абердин-ангусская. Главная отличительная особенность скота абердин ангус – великолепные вкусовые качества мясного продукта. Мясо «абердинов» отличается особой структурой – по нему равномерно распределены тончайшие жировые прослойки. Абердинская говядина – единственное мясо, которое не ухудшает свои свойства со временем. Его не нужно есть именно свежим – «созревая» оно становится только вкуснее. С туши получается 60% чистого мяса – это крайне высокая продуктивность. Самка весит в среднем 500-600 кг, а если откармливать ее целенаправленно – 700 кг. Быки достигают 1000 кг. Их забивают в молодом возрасте – пока мясо мягкое и нежное. Идеальный для забоя возраст – 1,5-2 года. За полгода теленок набирает вес 152-158 кг – с 22-28 (вес теленка) до 180 кг [4].

К великому сожалению, в силу разных сложившихся обстоятельств, не получает в крае должного развития молочное направление КРС. Хотя, в свое



время молочное направление Забайкалье было развито достаточно хорошо, и хозяйства обеспечивали практически полностью молоком и население, и молочный завод и разные учреждения региона.

Забайкальский край располагает большим потенциалом для дальнейшего развития мясного скотоводства как племенного, так и товарного. В регионе достаточно благоприятные природно-климатические условия для разведения сельскохозяйственных животных.

Существует множество факторов, влияющих на мясную продуктивность крупного рогатого скота. В первую очередь, конечно же, это генетические факторы. Наивысшей мясной продуктивностью обладают специализированные мясные породы, такие как: герефорд, абердин-ангусская, шароле, лимузин, и др. Они отличаются высокой скороспелостью, большой живой массой, повышенным убойным выходом. Животные мясных пород, хорошо откармливаются и отличаются высоким качеством мяса. КРС мясных пород имеет массу от 600 до 1000 кг и более, убойный выход при этом составляет 65% и выше [2].

На откормочные качества животных влияет и возраст животных. У взрослых животных качественные показатели мяса хуже, чем у молодых. Лучший возраст для убоя животных на мясо 5-18 месяцев.

Качество продукции зависит и от пола животных. У самок и кастрированных самцов мясо более качественное, чем у некастрированных, это обусловлено нестабильным гормональным фоном некастрированных животных. Такие быки имеют более жесткое мясо, которое зачастую может иметь специфический запах.

Следует отметить, что при недостаточном кормлении мясная продуктивность значительно снижается: животные медленно растут, время откорма удлиняется, качество мяса ухудшается.

Мясное скотоводство Забайкальского края базируется на определенных ключевых технологических моментах:

- поголовье разводимого скота адаптировано к климатическим, кормовым условиям Забайкалья или представляет генофонд местной селекции;
- при разведении крупного рогатого скота используется малозатратная интенсивно-пастбищная технология кормления и содержания скота.

В таблице представлены показатели численности крупного рогатого скота в период с 2019 и по настоящее время. Изменение численности поголовья в крае носит волнообразный характер. Следует отметить, что существенное увеличение поголовья КРС было отмечено в 2021 году по сравнению с 2019 годом, когда численность животных была увеличена на 3,7 тысячи голов, или на 0,81%. Однако в 2022 году в сравнении с 2021 годом поголовье резко сократилось - на 15,7 тысяч голов, или на 3,40%. В 2023 количество КРС в крае практически сравнялось с 2019 годом.

**Таблица 1 - Изменение численности крупного рогатого скота по годам**

Показатель	Год				
	2019	2020	2021	2022	2023
Численность крупного рогатого скота, тыс. голов	454,0	455,9	457,7	442,1	453,4

Для устойчивого развития мясного скотоводства в крае имеются все необходимые условия:

- наличие обширных площадей естественных и экологически чистых пастбищ и сенокосов - 4,2 млн. га;

- наличие апробированной рациональной круглогодичной интенсивно-пастбищной системы содержания и кормления скота;

- наличие собственной племенной базы, служащей основой для ускоренного развития высокопродуктивного племенного стада мясного животноводства;

- сохранение кадров животноводов, освоивших интенсивно-пастбищные технологии мясного скотоводства, овцеводства и табунного коневодства;

- высочайшее качество мяса говядины и других видов мяса, обусловленное высококачественными мелко- и разнотравными пастбищами Забайкалья.

Примечательно, что Забайкальский край практически по всем вышеперечисленным условиям, необходимым для интенсивного развития мясного скотоводства, не имеет конкурентов среди регионов Сибири и Дальнего Востока (за исключением Республики Бурятия), что является гарантией рентабельности и долговременной конкурентоспособности отрасли, выбранной в качестве стратегически значимого направления в экономике края.

#### **Список использованной литературы:**

1. Брагинец, С. А. Методические рекомендации для подготовки к государственному экзамену по направлению 111100.62 «Зоотехния» по дисциплине «Разведение с.х. животных»: методические рекомендации / С. А. Брагинец. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2013. — 35 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162659> (дата обращения: 20.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Хамируев, Т.Н. Племенные и продуктивные качества мясного скота в условиях Забайкалья / Т.Н. Хамируев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. — 2018. — № 7. — С. 109-116. — ISSN 1996-4277. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/309313> (дата обращения: 20.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Забайкальскому краю - <https://75.rosstat.gov.ru/>

4. <https://ferma.expert/jivotnie/krs/porody/aberdin-angusskaya-poroda-korov>

5. Современные технологии производства продукции скотоводства : учебное пособие / О. В. Горелик, О. П. Неверова, С. Ю. Харлап [и др.]. — 2-е изд., доп. и перераб. — Екатеринбург : УрГАУ, 2023. — 344 с. — ISBN 978-5-87203-526-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/364451> (дата обращения: 29.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ В СЕЛЕКЦИИ ЖИВОТНЫХ

Тришкина Е.И.

Научный руководитель: Мурзина Т.В.

Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Чита, Россия

**Аннотация:** В статье раскрыты вопросы роль иммуногенетической исследования в селекции животных. С помощью групп крови изучают генетику пород, их происхождения, характера генеалогического родства и степени взаимовлияния внутренней генеалогической структуры, степени консолидации, результатов и методов совершенствования, прогноза эффекта сочетаемости с другими породами. Изучение наследования множественных аллелей позволяет оценить генофонд отдельных стад и пород скота, проводить генетическую дифференциацию линий, достоверно оценивать потомков производителей лидеров породы, прогнозировать эффективность племенной работы. Использование в селекционной работе иммунологических методов позволяет определить вероятную ценность подбора, прогнозировать эффективность племенной работы и планировать дальнейшую селекцию, нацеленную на консолидацию наследственной устойчивости животных.

**Ключевые слова:** порода, генофонд, подбор, иммуногенетика, прогноз, селекция.

## USE OF IMMUNOGENETIC EXAMINATION IN ANIMAL BREEDING

**Annotation:** The article addresses the role of immunogenetic research in animal breeding. With the help of blood groups, the genetics of breeds, their origin, the nature of genealogical relationship and the degree of mutual influence of the internal genealogical structure, the degree of consolidation, results and methods of improvement, and the forecast of the effect of compatibility with other breeds are studied. The study of the inheritance of multiple alleles allows us to evaluate the gene pool of individual herds and livestock breeds, carry out genetic differentiation of lines, reliably evaluate the descendants of sires of breed leaders, and predict the effectiveness of breeding work. The use of immunological methods in breeding work makes it possible to determine the likely value of selection, predict the effectiveness of breeding work and plan further selection aimed at consolidating the hereditary resistance of animals.

**Key words:** breed, gene pool, selection, immunogenetics, prognosis, selection.

Главная цель селекционно-племенной работы в животноводстве - генетическое совершенствование пород, в основе которого лежит целенаправленный поиск удачных сочетаний родительских пар. Сегодня, наряду с поддержанием в популяциях продуктивности и жизнеспособности, необходимо контролировать селекционные процессы, используя новейшие методы иммуногенетики.

Генетические методы все шире используются в современной практике племенной работы, особое значение придается полиморфизму эритроцитарных антигенов, т.е. группам крови [10].

Иммуногенетика изучает специфические особенности групп крови животных и разрабатывает методы их использования в качестве генетических маркеров в селекции. Исследования групп крови помогают изучать генетическую индивидуальность животного, дают возможность эффективно вести селекцию. Однако особенно часто группы крови используют для генетического контроля происхождения, так как ошибки в записях родословных являются основными факторами снижения эффективности селекционной работы [7].

Контроль достоверности происхождения животных для повышения эффективности селекционно-племенной работы с популяциями скота является очень важным мероприятием. По данным исследований установлено, что неправильные записи в определении отцовства у крупного рогатого скота в хозяйствах России составляют от 30 до 50%.

**Таблица 1 - Пример оценки достоверного и недостоверного происхождения животных**

Происхождение животных			
достоверное		недостоверное	
мать	отец	мать	отец
Ab, Bb,Vi,Bg	Aa, Bc, Be,Vi,Da	Aa, Ab, Bb,Bg	Ca,Da,Bb,Bg
F <sub>1</sub>		F <sub>1</sub>	
Aa,Bb,Vi,Bg,Be,Ca		Aa,Be,Bc,Vi,	

Следовательно, если не проводить генетический контроль происхождения животных, в селекционном процессе будут постоянно участвовать 20-30% особей, не соответствующих по своим генетическим характеристикам селекционным планам породе. А это означает, что племпредприятия, элитные группы в племенных хозяйствах могут комплектоваться молодняком, не отвечающим требованиям и задачам племенной работы. Такая ситуация заводит селекцию в тупик [7].

Животное считается племенным, если оно имеет документальное подтверждение происхождения, используемое для воспроизводства определенной породы и зарегистрированное в установленном порядке. Такое подтверждение обеспечивается результатами генетической экспертизы. Проведение генетической экспертизы на достоверность происхождения животных сегодня является необходимым условием для подтверждения статуса племенных хозяйств. Основанием этого служит приказ Минсельхоза РФ № 431. В Забайкальском крае работу по подтверждению достоверности происхождения животных проводят две иммуногенетических лаборатории

Таким образом ускорение селекционного процесса и повышение его результативности невозможно без внедрения достижений науки, широкого использования эффективных приемов и неукоснительного исполнения классических требований селекции (достоверный зоотехнический и племенной учет, контроль продуктивности, статистический анализ и отчетность).

И прежде всего, эффективность селекции зависит от соблюдения точности записи происхождения молодняка, что остается серьезной проблемой в племенном деле. В различных хозяйствах страны, по результатам тестирования в 2000 году, несоответствие записей о происхождении племенного молодняка составило в разных регионах варьируют от 8,7 до 40%, что свидетельствует о неудовлетворительном ведении племенного учета в молочном животноводстве [6].

Наиболее эффективным, надежным и проверенным методом определения происхождения в скотоводстве, на сегодняшний день, является определение групп крови скота. То есть, для более точной оценки производителей нужно использовать, помимо оценки традиционными методами (дочь-сверстницы, мать-дочь, дочь-стадо), данные аллелофонда по группам крови. Большое разнообразие аллелей групп крови позволяет, кроме того, с большой степенью точности устанавливать действительного отца [14].

По мнению Яковлева В.С., Коркина А.Ф., Шошина В.М. вероятная погрешность в диагностике животного по группе крови не превышает 1%.

Неотъемлемой частью селекции является подбор пар, то есть система спаривания животных, нацеленная на их совершенствование. Подбор пар нужно проводить с таким расчетом, чтобы потомки по своим качествам были лучше родителей. Недостатки одного из них должны компенсироваться достоинствами другого, а все ценные признаки отца и матери — закрепляться и передаваться по наследству. Поэтому при подборе родительских пар необходимо знать их конкретные генетические особенности, возможности их сочетания, а также предвидеть результаты [3].

При целенаправленном подборе, прежде всего, оценивают маточное поголовье и определяют, какие из признаков следует сохранить или улучшить, а какие — устранить. С учетом этих требований к ним подбирают производителя, который должен превосходить их по своим показателям, как минимум, на один класс.

Подбор животных с определенным генотипом, отличающихся в средовых условиях желательной продуктивностью, к экстремальным климатическим условиям региона определяет эффективность селекционной работы. Изучение аллелофонда систем групп крови разводимых пород крупного рогатого скота представляет определенный интерес для селекционеров [10].

Этот метод селекции, применявшийся с давнего времени, успешно используется и в настоящее время. Однако, результаты работы селекционеров свидетельствует, что повышение генетического потенциала продуктивности крупного рогатого скота на основе традиционного чистопородного разведения, используя собственные племенные ресурсы, составляет всего 1.0-1,5% в год,

или не более 40-50 кг молока. Понятно, что можно закупать импортных высокопродуктивных производителей, но это во-первых - очень дорого. во-вторых - импортные животные трудно и длительно акклиматизируются в новых условиях резкой перемены условий жизни. В последние десятилетия селекция животных продвигается в результате завоза семяпродукции выдающихся производителей, сталкиваясь с рядом объективных и субъективных трудностей [6].

Очевидно, что на современном этапе развития животноводства традиционные способы разведения уже не могут в полной мере обеспечить должного уровня эффективности селекции. Для совершенствования продуктивных показателей и качества производимой продукции животных в короткие сроки необходимо применять новейшие методы, такие как селекция по иммуногенетическим, цитогенетическим и ДНК-маркерам.

В генетике сейчас все шире и глубже разрабатываются новые пути изучения закономерностей наследования количественных различий между признаками не по прямым, а по косвенным показателям. К числу таких маркеров или тестов относятся, прежде всего хромосомы, группы крови, полиморфные белки крови, молока и других биологических жидкостей.

Все эти косвенные тесты (или маркеры) представляют большой интерес в связи с тем, что их диагностические показатели отличаются высоким постоянством в онтогенезе и в условиях переменного влияния различных факторов среды.

В использовании иммуногенетических методов, в настоящее время в большей степени, лежит подбор пар по генам групп крови. Кариотип, антигены и полиморфные белки, выявленные на ранних этапах постнатального периода онтогенеза, остаются такими же и в течение всей жизни особи. Многие из них находятся в коррелятивной связи с некоторыми хозяйственно важными признаками - плодовитостью, молочностью, интенсивностью роста и др. [8].

Все эти косвенные тесты (или маркеры) представляют большой интерес в связи с тем, что их диагностические показатели отличаются высоким постоянством в онтогенезе и в условиях переменного влияния различных факторов среды.

Согласно многочисленным опубликованным материалам, группы крови и типы белков позволяют сравнительно легко обнаруживать породные, типовые и индивидуальные различия между животными. Каждый иммуногенетический тип белка представляет собой продукт деятельности определенного гена. Связь между генотипом и фенотипом в данном случае самая близкая, поэтому и наследование этих генов весьма простое, оно осуществляется по принципу кодоминантности. Фенотипически такие гены проявляются как в гомозиготном, так и в гетерозиготном состоянии.

Современная селекция животных, ориентированная на повышение генетически обусловленной продуктивности и продуктивного долголетия с.-х. животных, не может обходиться без инновационных биотехнологических

приемов, таких, как применение молекулярно-генетических методов оценки генотипа, ландшафтной геномики, геномного сканирования и проч [9,12,13].

По данным Машурова А.М., Черкашенко В.И., Махнаевой А.П., использование антигенных факторов крови и полиморфных систем в селекции животных имеет отношение и к проблеме восстановления (реконструкции) генотипа родоначальника. Генетические маркеры позволяют «контролировать механизм динамики наследования блоков аллелей» родоначальника по поколениям и сознательно регулировать весь процесс разведения по линиям, «сознательно управлять селекционным процессом» [4].

Антигены, как маркеры генотипа, имеют большое значение в селекции, особенно при изучении наследования хозяйственно полезных качеств, оценке генотипа отдельных животных и выявлении эффективности разных сочетаний.

Основываясь на этом, усилия многих ученых и практиков направлены на изыскание и обоснование методов ускоренной оценки животных.

Например, селекция крупного рогатого скота затрудняется из-за целого ряда особенностей онтогенеза – это большая продолжительность плодonoшения, длительный период послеутробного развития, в связи с этим замедленная смена поколений. Все это создает определенные трудности в оценке продуктивных и племенных качеств, снижает эффективность отбора, увеличивает стоимость выращивания животных.

Как отечественный, так и зарубежный опыт свидетельствуют о достаточно высокой информативности групп крови в осуществлении контроля за ходом селекционного процесса для получения желательного селекционного эффекта, ускорении темпа селекции [2, 5].

Иммуногенетические исследования с помощью групп крови играют большую роль для глубокого изучения генетики пород, их происхождения, характера генеалогического родства и степени взаимовлияния внутренней генеалогической структуры, степени консолидации, результатов тех или иных методов внутрипородного совершенствования и прогноза эффекта сочетаемости с другими породами при промышленном скрещивании.

Наличие в генофонде многих аллелей одних и тех же генов определяет и подчеркивает наследственную уникальность каждого индивида. Вместе с тем изучение наследования множественных аллелей позволяет оценить генофонд отдельных стад и пород скота, проводить генетическую дифференциацию линий, достоверно оценивать потомков быков- производителей лидеров породы, прогнозировать эффективность племенной работы [1, 4].

Итак, использование в селекционно-племенной работе иммунологических методов позволяет определить вероятную ценность подбора, генотип и долю генетического груза (накопление летальных и сублетальных отрицательных мутаций, влияющих на снижение жизнеспособности или гибель особей) у ожидаемого потомства. Использование иммунологических методов поможет прогнозировать эффективность племенной работы и планировать дальнейшую селекцию, нацеленную на консолидацию наследственной устойчивости

животных, контроль и поддержку гетерозиготности на уровне, обеспечивающем достаточную изменчивость и пластичность племенного стада.

#### Список использованной литературы:

1. Валитов Ф.В. Эффективность использования современных методов маркерной селекции в молочном скотоводстве / Диссертация д. с.- х. наук, Уфа, 2018. 393 с.
2. Лобков, В.Ю. К использованию различных методов оценки гено- типа животных /В.Ю. Лобков, В.Ф. Максименко // Актуальные проблемы биологии в животноводстве: III Междунар. конф. / ВНИИФБиП. -Боровск, 2000. – С.409-410.
3. Максимова Л.Р., Шульга Л.П. Генетический мониторинг селекционных процессов в популяции Карельского типа айрширского скота : Сб.науч.тр. СПб ГАУ, ч.I. СПб, 2019. С.226-230.
4. Максимов, Ю.Л. Использование иммуногенетических методов для прогнозирования сочетаемости родительских пар / Ю.Л. Максимов // Биотехнология и воспроизводство в животноводстве: Тез. Докл. научн.- практ. конф. Горки, 27-28 июня, 1991. – Горки, 1991. – С.47-48
5. Марзанов, Н.С. Группы крови в селекционной работе с овцами Зоотехния. – 1991. – №1. – С.21-24.
6. Машуров А.М., Черкашенко В.И., Махнаева А.П. методические подходы к использованию ЭВМ в установлении аллелей и генотипов в системах гр.крови крс // Докл. ВАСХНИЛ. 1988. №4 – с.29-31.
7. Новиков, А.А., Романенко Н.И. Генетическая экспертиза племенного материала // Зоотехния. 2001. №7. С.14-18. Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"
8. Рыскина Е.А. Групповые антигены у различных животных / Е.А. Рыскина, Ф.Н. Гильмиярова // Вестник РУДН. 2015. № 1. С. 25-33.
9. Смарагдов М.Г. Тотальная геномная селекция, как возможный ускоритель традиционной селекции// Генетика. 2009. –Т.45. –С.725-728
10. Тузова Р.В., Ковалев Н.А. Молекулярно-генетические механизмы эволюции органического мира. Генетическая и клеточная инженерия / Минск, 2010. 295 с. L
11. Тюлебаев С.Д. Характеристика стада симментальской породы мясного типа по группам крови / С.Д. Тюлебаев, М.Д. Кадышева, Л.Г. Сурундаева, П.Т. Тихонов // Известия Оренбургского ГАУ. 2011. №4 (32). С .221-222.
12. Чернышова Е. Геномная селекция в разведении КРС [электронный ресурс] URL: (дата обращения: 17.02.2024)
13. Харитонов Т. А., Саяпин А. В., Герасимова Л.А. Математические методы оценки генетической структуры популяций сельскохозяйственных животных //Сборник статей студентов, аспирантов и молодых ученых.- Красноярск: СибГТУ, Том 2, с. 166-167.
14. Яковлев В.С., Коркин А.Ф., Шошин В.М. Использование групп крови для анализа структуры генофонда герефордского скота. М., 1984 – с.10-



# ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ КОНЕВОДСТВА В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ

Добрынина А.М.

Научный руководитель: Мурзина Т.В.

Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Чита, Россия

**Аннотация:** В статье представлена история возникновения забайкальской породы лошадей, что предшествовало ее возникновению. Описаны отличительные особенности породы, информация по ее использованию в настоящее время, породы, разводимые в Забайкальском крае.

**Ключевые слова:** забайкальская порода лошадей, история, отличительные особенности, настоящее время.

## HISTORY AND CURRENT STATE OF HORSE BREEDING IN THE TRANSBAIKAL REGION

**Annotation:** The article presents the history of the emergence of the Transbaikal horse breed, which preceded its emergence. The distinctive features of the breed are described. Information is provided on the current use of this breed.

**Key words:** Transbaikal horse breed, history, distinctive features, present time.

Развитие коневодства, особенно продуктивного, имеет особую актуальность для Забайкальского края. Здесь, наряду с мясным скотоводством и овцеводством, очень важной, традиционной отраслью животноводства является коневодство со своей многовековой историей. Развитию коневодства в Забайкалье благоприятствуют традиции коренного населения, наличие обширных пастбищных угодий и климатические условия. Основными породами в табунном коневодстве края и Республики Бурятия являются забайкальская и бурятская породы лошадей.

История коневодства в Забайкалье с древних времён связана с широким использованием лошадей для верховой езды народами, населявшими эту территорию.

По происхождению забайкальские лошади близки к монгольским, но условия, в которых развивались эти две породы, различны. Климат в обоих случаях резко континентальный, однако если монгольской лошади выпала на долю жизнь в лесостепях, окруженных горными цепями плоскогорья, то забайкальская порода формировалась в горно-таежных и лесостепных разнотравно-злаковых степях. Изначально эти лошади находились на круглогодичном выпасе исключительно на подножном корме. Их хозяевами были кочевые народы — буряты и тунгусы. С заселением Забайкалья русскими в XVII веке, и постепенным переходом местного населения к оседлому образу жизни, часть лошадей перевели на конюшенное содержание.

Данные ученых свидетельствуют, что в происхождении забайкальской породы лошадей наибольшее влияние оказала монгольская лошадь, однако имеются сведения и влияние диких коней, обитавших в регионе в прежние годы. При археологических раскопках, проводимых на территории края, находили останки лошадей в местах поселения древних племен. Находки свидетельствуют о хозяйственном использовании животных. Важным является тот факт, что тип древних лошадей несколько отличался от современного. Самые древние находки датируются первым тысячелетием до нашей эры.

Местные породы значительно изменились в эпоху монгольских завоеваний и предшествующих им кочевым набегам. Этот период сопровождается массовым расселением народов и разводимых ими животных. Поэтому в 6-8-м веке происходит изменение вида – местные лошади становятся гораздо ближе к монгольским.

Любимым занятием аборигенного бурятского населения Забайкалья были конные бега, скачки, наравне со стрельбой из лука и борьбой. Очень популярными являлись соревнования на верховых лошадях и среди русского населения, расселившегося в Забайкалье с середины XVII века.

В 1894 году в составе забайкальского отделения Императорского общества размножения охотничьих, промысловых животных и правильной охоты было создано бюро конного спорта.

Следующий этап селекционной работы связан с массовым освоением Сибири русскими переселенцами. Строительство заводов, открытие шахт и мест добычи полезных ископаемых, укрупнение городов и повышение общей численности населения ведут к увеличению транспортной нагрузки в регионе. Появляется потребность в упряжных лошадях, способных перевозить грузы в местных условиях.

В первой половине 20-го века началось межпородное скрещивание и селекционерам удается добиться укрупнения типа, развития у лошадей верховых и упряжных качеств.

В результате к 1940-му году был сформирован большой массив укрупненных животных, приспособленных к местным условиям – и был учрежден стандарт забайкальской породы. Отличительными особенностями породы является ее выносливость, способность за короткое лето набирать живую массу и грамотно расходовать жир в зимний период.

В послевоенное время произошло плановое сокращение численности в коневодстве. Потребность в верховых и упряжных животных резко сократилась, поэтому основным направлением селекции становится продуктивное животноводство.

Развитие мясного табунного коневодства вызвало повышение спроса на лошадей, приспособленных к круглогодичному табунному содержанию, отличающихся высокой плодовитостью и устойчивостью к различным заболеваниям. Для повышения мясных и молочных качеств начали активное скрещивание с тяжеловозами (владимирским и русским), что привело практически к исчезновению породы. В связи с этим актуальным стал вопрос о

сохранении забайкальской лошади как породы. В результате, начиная с 1984 г., в Читинской области было создано несколько племенных ферм по разведению забайкальских лошадей, в которых были собраны наиболее типичные кобылы и жеребцы, сохранившиеся в хозяйствах Агинского Бурятского автономного округа. Угроза исчезновения породы миновала

Чудом удалось спасти породу, благодаря тому, что в 1984-м году учреждается читинский племенной конезавод, основной задачей которого становится восстановление и сохранение забайкальской породы. Важным направлением становится поддержание редких мастей и необычной курчавой шерсти (характерный признак породы).

К концу 1992 г. проблемы сохранения забайкальской лошади обострились. Поэтому в 1995 г. Читинская государственная заводская конюшня с ипподромом им. Хосаена Хакимова переехала на новое место, в район с. Заречное в пригороде Читы. Особое внимание при комплектовании госконюшни было уделено отбору наиболее типичных лошадей с оригинальными мастями – мышастой, саврасой, с «крыльями» и «зebroидностью», пегой, чубарой, а также с извитым (курчавым) волосяным покровом. Курчавые лошади в Забайкалье, как и везде в мире, являются большой редкостью. Кроме нашего края курчавых лошадей разводят в Таджикистане

Последующее развитие коневодства в Забайкальском крае имеет определенные особенности. Наиболее характерной особенностью, является широкое распространение табунного коневодства. Технология его ведения основана на сохранение оригинального генофонда и совершенствование местных (аборигенных) пород лошадей.

Забайкальская порода лошадей - одна из самых мелких пород России. Рост в холке у этих животных 136-142 см, редко превышает 140 см у жеребцов. Живая масса – 300-400 кг. Основная масть – рыжая, темно-рыжая, саврасая, мышастая, множественные отметины. Главной отличительной особенностью линии является наличие красивой курчавой шерсти, напоминающей каракуль. У лошадей крупная массивная голова с чрезвычайно подвижными, выразительными, несколько выпуклыми глазами, развитым лбом и ганашами. Шея тяжелая, несколько короткая, мускулистая. Уши средние или короткие,

Животные приземистые, конечности укороченные, туловище бочкообразное. В породе выделяют несколько типов, различающихся по массе, росту и другим промерам. Различия объясняются выбранными направлениями селекции на определенном заводе. В настоящее время большая часть имеет характерный тип с высокими мясными качествами, хотя в последние годы набирает популярность верховое коневодство.

Современное использование породы – это, в основном, продуктивное коневодство. Обращают на себя внимание высокие темпы развития жеребят. Большого всего жеребчики набирают вес до 6 месяцев - этап подсосного вскармливания. Молодняк в этот период получает в достаточном количестве

питательное кобылье молоко, что обеспечивает среднесуточные приросты живой массы до 800 грамм и более.

С 6 месяцев до 12 месяцев наблюдается замедление набора массы. Этот возраст выпадает как раз на период зимнего содержания на скудных пастбищах. В это время животные в большей степени расходуют накопленные отложения и даже на улучшенной кормовой базе не дают заметных повышений. С приходом весны и появлением зеленой растительности, забайкальские кони активно нагуливают массу – в этот период среднесуточные привесы не сильно уступают молочному периоду.

Выраженная биологическая ритмичность породы идеально подходит для традиционного табунного содержания. Рентабельность разведения забайкальских животных на мясо достаточно высока, и позволяет окупить затраты на открытие бизнеса уже через 1,5 года.

Лошади забайкальской породы отлично приспособлены к местным суровым природно-климатическим условиям, хорошо используют пастбища, быстро нажировываются. Табунное коневодство не требует больших затрат на корма и капитальные вложения, и в хозяйственных условиях кобылицы набирают живую массу до 400 кг, а жеребцы – до 450 кг и более. Следует отметить, что в современном время табунное коневодство не только не утратило свое значение, но и наоборот становится более востребованным, так как является дешевым способом производства и выращивания лошадей для убоя на мясо.

Ученые отмечают, что в условиях круглогодичного пастбищного содержания табунное коневодство было и остается наиболее выгодной отраслью сельскохозяйственного производства в любом регионе Российской Федерации за счет производства и реализации недорогой продукции коневодства, а также реализации племенных и товарных лошадей.

Забайкальский край, в соответствии с размещением коневодства в стране, отнесен к зоне табунного коневодства, которое имеет большие перспективы для дальнейшего развития, так как является одной из важных и высокорентабельных отраслей животноводства. Табунное продуктивное (мясное) коневодство – дополнительный резерв увеличения производства мяса. Оно базируется на разведении местных забайкальских лошадей в чистоте и на промышленном скрещивании местных кобыл с жеребцами тяжеловозных пород и их помесей.

Развитию табунного коневодства сопутствует спрос на конину, наличие больших территорий малоиспользуемых и высвободившихся природных пастбищ и сенокосов, значительные ресурсы маточного поголовья лошадей. Себестоимость продукции коневодства значительно ниже, чем в скотоводстве и овцеводстве. Многочисленными исследованиями доказано, что мясное коневодство является самой экономически выгодной отраслью пастбищного животноводства. Продуктивное направление развития коневодства имеет обнадеживающие перспективы.

В мясном табунном коневодстве края практикуют низкзатратную пастбищно-тебеневочную систему содержания лошадей с элементами культурно-табунной системы. Выпас на естественных и культурных пастбищах является необходимым технологическим приемом:

- во-первых - это обширные малоиспользуемые территории, на которых можно содержать табуны круглый год, не причиняя вреда другим отраслям животноводства;

- во вторых, в табунном коневодстве Забайкалья в основном используются забайкальские лошади и их помеси с другими породами.

Благодаря своим хорошим приспособительным качествам, высокой плодовитости забайкальская лошадь в последнее время приобретает все большую популярность у животноводов.

Племенное коневодство в регионе получило развитие в XIX в. путем завоза лошадей заводских верховых и упряжных пород из конных заводов России для улучшения местных. Выведена хилковская порода, отличавшаяся более крупным ростом, верховым складом, хорошей работоспособностью и пригодностью к строевой службе в ЗКВ.

В 1912 создана Читинская государственная заводская конюшня. В 1933 организованы военно-ремонтные конные заводы «Забайкальский», «Ононский», «Бурят-Монгольский». Их главной задачей было выращивание ремонтной лошади для Красной Армии, а также выращивание улучшателей местной породы для народного хозяйства.

Маточный состав конезаводов был укомплектован местными забайкальскими и улучшенными кобылами, приспособленными к табунным условиям содержания и отличающимися высокой плодовитостью и молочностью. В качестве производителей на начальном этапе использовались жеребцы английской, англо-арабской, стрелецкой, донской, англо-донской пород; позднее – только донские и англо-донские производители, как наиболее полно отвечающие требованиям армии.

В 1972 в совхозе «Дарасунский» Карымского района была создана племенная конеферма по разведению лошадей донской и буденовской породы на маточной основе бывших военных конных заводов. В 1984 –четыре конефермы по разведению забайкальской породы и ее помесей табунным методом в совхозе «Аргунский» (п. Аргунск, Нерчинско-Заводский р-н), «Россия» (Хилокский р-н), «Хадабулакский» (Оловянинский р-н), колх. им. В. И. Ленина (Агинский р-н).

Важным направлением коневодства Забайкальского края является спортивное коневодство. На ипподроме Читинской конюшни, начиная с 1996 года ежегодно проводятся испытания племенных лошадей, выращенных в хозяйствах области и за её пределами. Перспективно использование спортивных лошадей в классических и национальных соревнованиях, конном туризме, верховой и лечебной езде. Проведение конно-спортивных соревнований, повышение к ним интереса привели к возобновлению племенной

работы с верховыми и рысистыми породами лошадей во многих других хозяйствах области.

В настоящее время в нашем регионе, по данным краевого министерства сельского хозяйства, разводят следующие породы лошадей: забайкальскую, будённовскую, русскую рысистую, орловскую рысистую, американскую рысистую, французскую рысистую, владимирскую тяжеловозную, советскую тяжеловозную, русскую тяжеловозную, донскую и английскую чистокровную. Доступно это благодаря работе двух племенных заводов по разведению забайкальской породы лошадей – в Карымском и Агинском районах, а также работе пяти репродукторов – в Агинском, Могойтуйском и Ононском районах. Неоценимый вклад в развитие забайкальского коневодства вносят два генофондных хозяйства – ГУ «Читинская государственная заводская конюшня с ипподромом им. Хосаена Хакимова» и АКФ им. Ленина муниципального района «Могойтуйский район».

Общее поголовье лошадей в хозяйствах всех категорий на 1 января 2021 г. насчитывало 98,9 тыс. голов.

Перспективой развития современного коневодства в Забайкалье является:

- обширные площади естественных разнотравных пастбищ и сенокосов;
- апробированная и по большинству мест круглогодичная интенсивно-пастбищная система содержания лошадей;
- оказание государственной поддержки на развитие мясного табунного коневодства;
- наличие собственной племенной базы как основы для ускоренного развития высокопродуктивных табунов.

#### **Список использованной литературы:**

1. [zemlya-chita.ru/belogrivye-loshadki](http://zemlya-chita.ru/belogrivye-loshadki)

# **СЕКЦИЯ 5 - ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЕТЕРИНАРНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ**

**Ильин А.Ю.**

**Научный руководитель: Михалев В.С.**

**Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Чита, Россия**

**Аннотация:** В статье дана краткая история становления Забайкальской краевой ветеринарной лаборатории. Освещены вопросы современного состояния и перспективы развития данного учреждения. Раскрыты области перспективных направлений современных исследований.

**Ключевые слова:** ветеринария, диагностика, исследования, лаборатория.

## **DEVELOPMENT PROSPECTS FOR VETERINARY LABORATORIES**

**Annotation:** The article gives a brief history of the formation of the Trans-Baikal regional veterinary Laboratory. The issues of the current state and prospects of development of this institution are highlighted. The areas of promising areas of modern research are revealed.

**Keywords:** veterinary medicine, diagnostics, research, laboratory

**Актуальность.** Одно из важнейших звеньев в системе охраны здоровья человека занимает лечебно-профилактическая работа ветеринарных учреждений.

Забайкальский край является одним из крупнейших животноводческих регионов России, и развитие ветеринарной службы в данном регионе имеет большое значение для обеспечения безопасности и качества продукции животноводства. В связи с этим, развитие ветеринарных лабораторий является актуальной задачей.

Перспективы развития ветеринарных лабораторий в значительной степени зависят от глобальных тенденций в области здравоохранения животных, таких как:

-Повышение осведомленности о важности здоровья животных: с каждым годом все больше людей осознают важность здоровья своих питомцев и становятся более ответственными за их благополучие. Это способствует увеличению спроса на ветеринарные услуги и лабораторные исследования.

-Развитие технологий: инновации в области ветеринарной медицины и лабораторных исследований продолжают ускоряться, что позволяет проводить более точные и быстрые диагностические тесты и разрабатывать новые методы лечения.

-Усиление контроля за здоровьем животных: правительства и организации здравоохранения все больше внимания уделяют контролю за здоровьем животных и безопасности пищевых продуктов, что стимулирует развитие ветеринарных лабораторий и исследований.

-Увеличение спроса на услуги ветеринарных клиник и лабораторий в связи с ростом численности домашних животных.

-Разработка новых видов вакцин, методов диагностики и лечения, которые могут быть использованы для защиты и улучшения здоровья животных.

-Улучшение сотрудничества между ветеринарными лабораториями и другими научными и медицинскими учреждениями для обмена знаниями и опытом в области ветеринарии.

-Растущая потребность в ветеринарных лабораториях для контроля качества и безопасности продуктов питания животного происхождения, таких как мясо, молоко и яйца.

Основным и ведущим ветеринарно-диагностическим учреждением Забайкальского края является «Забайкальская краевая ветеринарная лаборатория». На примере ее истории, рассмотрим перспективы развития подобных учреждений.

#### **Результаты и обсуждение**

История функционирования лаборатории берет свое начало в 1939 году. В связи со сложной эпизоотической обстановкой довоенного времени по многим инфекционным заболеваниям животных, в целях улучшения диагностики, предупреждения и ликвидации очагов заболеваний была создана областная ветеринарная лаборатория. В августе 2024 г. исполняется 85 лет с момента ее образования.



#### **Государственное учреждение «Забайкальская краевая ветеринарная лаборатория»**

1 сентября 1939 года на основании постановления оргкомитета Президиума Верховного Совета РСФСР от 27 августа 1939 г. была проведена реорганизация Читинской межрайонной ветеринарной лаборатории в Областную ветеринарную лабораторию. Были открыты новые отделы: биохимический, гистологический, Асколи.



Реорганизация лаборатории (комплектование кадрами, оборудованием, реактивами, биопрепаратами) проводилась в тесном сотрудничестве с ветеринарным отделом и способствовала развитию лабораторной диагностики в Читинской области, повышая эффективность противоэпизоотических мероприятий.

Первым директором Областной ветеринарной лаборатории был Никитенко Г.И. Отделы возглавляли высококвалифицированные специалисты: Кузнецов Н.С., Мешкова Т.В., Лесникова Т.В., Добролюбская М.М., Сальникова С.Л., Лапин Д.Д.

В последующие годы лабораторию возглавляли: Пронькин А.И. (1941), Сальникова К.Н. (1942-1943), Распутин Д.С. (1944), Пахомов О.П. (1944-1948), Петров А.В. (1948-1950), Мамонов А.Ф. (1950-1955), Чиркова Е.А. (1955-1956), Герасимов С.Н. (1956-1964), Генералов И.С. (1964-1974), Зайнулин А.Н. (1974-1982), Банщикова О.А., Ёжинов А.А., Монастыршин П.С. и другие.



Огромный вклад в дальнейшее развитие лаборатории и ветеринарии региона внесли заведующие отделами и врачи: Бутина В.А., Турова Р.И., Чухлеб Л.А., Колычев П.Р., Мигунова Г.М., Савина О.Г., Тимофеева М.И., Персикова Л.Д., Герасимова Т.И. Зайнулина Н.Д., Жариков И.К., Стёпина В.С., Аниськина З.А., Китарова С.Г., Цыбенков Л.О., Томских Ю.И., Батожаргалова М.Б. и другие.

В 2008 году Читинская областная ветеринарная лаборатория была переименована в «Забайкальскую краевую ветеринарную лабораторию».

В настоящее время в лаборатории функционируют следующие отделы: бактериологический, отдел вирусологии и молекулярной диагностики, серологический, химико-токсикологический, отдел ветеринарно-санитарной экспертизы, радиологический, лаборатория иммуногенетической экспертизы, отдел приема материалов и выдачи результатов исследований, эпизоотический отряд, противобруцеллезная экспедиция, виварий.



Серологический, химико-токсикологический, радиологический отделы, отдел вирусологии и молекулярной диагностики и отдел ветеринарно-санитарной экспертизы объединены в Испытательный центр, аккредитованный в национальной системе аккредитации, который занимается исследованиями биологического материала (сыворотка крови животных и птиц, головной мозг), пищевой продукции, продовольственного сырья и кормов для животных на показатели качества и безопасности.



Врачи-бактериологи, серологи, вирусологи проводят исследования на инфекционные заболевания, вызываемые возбудителями 2-4 групп патогенности, в том числе на особо опасные болезни (сибирская язва, бешенство, блютанг, африканская чума свиней, чума крупного рогатого скота, сап, высокопатогенный грипп птиц) и болезни, общие для человека и животных (бруцеллез, орнитоз, сальмонеллез, туберкулез, лептоспироз, листериоз, токсоплазмоз, трихинеллез, цестодозы).



Исследования проводятся как классическими методами (постановка серологических реакций, посев на питательные среды, постановка биопроб, микроскопическое исследование), так и современными, требующими не только дополнительного обучения, но и применения дорогостоящего спецоборудования (проведение полимеразной цепной реакции (ПЦР), иммуноферментный анализ (ИФА), люминесцентная микроскопия, диагностические исследования при помощи специальных приборов и анализаторов). Для обеспечения проведения исследований на лабораторных животных работает виварий, в котором содержатся белые мыши, морские свинки, куры, кролики и бараны-доноры.





В составе краевой ветеринарной лаборатории имеется лаборатория иммуногенетической экспертизы, который проводит исследования в области определения групп крови племенных сельскохозяйственных животных: лошадей, крупного рогатого скота, овец. Данные исследования необходимы для селекции, контроля происхождения животных и установления родства. Отдел иммуногенетической экспертизы проводит исследования животных из племенных хозяйств Забайкальского края, Республики Бурятия, Иркутской области, Республики Тыва.



Бактериологический, радиологический, химико-токсикологический отделы, отдел вирусологии и молекулярной диагностики и эпизоотический отряд входят в сеть наблюдения и лабораторного контроля (СНЛК) МЧС России по Забайкальскому краю, по линии гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций (ГО и ЧС). Их задача – быть в постоянной готовности для оказания помощи при возникновении чрезвычайных ситуаций, в случае биологического, химического и радиологического заражения и угрозы населению и поголовью животных.

«Забайкальская краевая ветеринарная лаборатория» работает под руководством Государственной ветеринарной службы Забайкальского края.

Все отделы лаборатории оснащены современным лабораторным оборудованием и компьютерной техникой.

В лабораториях предусмотрена процедура оперативного контроля внутреннего и внешнего.

Внешний контроль осуществляется силами ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Забайкальском крае» и ФБУ «Бурятский ЦСМ». Лабораторное оборудование и измерительные приборы в районах Забайкальского края обновляются по мере финансирования. В лабораториях имеются планы технического обслуживания оборудования и лица ответственные за поддержание в рабочем состоянии измерительных приборов и их метрологическое обеспечение.

Все средства измерений поверяются 1 раз в год, согласно утвержденным графикам, силами ФБУ «Бурятский ЦСМ», ФБУ «Иркутский ЦСМ» и ФБУ «Хабаровский ЦСМ».



Государственное учреждение «Забайкальская краевая ветеринарная лаборатория» принимает участие в программе межлабораторных сличительных испытаний с ФГБУ «ВНИИЗЖ» и Забайкальским филиалом ФГБУ «Центр оценки качества зерна».

Специалисты лаборатории регулярно проходят курсы повышения квалификации в ФГБУ "ВНИИЗЖ" в городе Москва, Владимир, а также в Иркутске, Новосибирске, Барнауле.

Лаборатория имеет доступ к государственной информационной системе ФГИС «Ветеринарно-информационная система» или «ВетИС», предназначенной для автоматизации процессов в области ветеринарии и обеспечения безопасности продукции животного происхождения. Она была создана для повышения эффективности ветеринарного контроля и обеспечения прослеживаемости продукции на всех этапах ее производства и реализации.

ВетИС состоит из нескольких подсистем, которые обеспечивают выполнение различных функций: Меркурий, Аргус, Веста, Сирано, Цербер и др.

Для обработки поступающих образцов, ГУ «Забкрайветлаборатория» использует электронную автоматизированную систему «Веста». Программа предназначена для автоматизации процесса сбора, передачи и анализа информации по проведению лабораторного тестирования образцов поднадзорной продукции при исследованиях в области диагностики, пищевой безопасности, качества продовольствия и кормов, качества и безопасности лекарственных средств.

Современные методы диагностики, которыми владеют все врачи краевой ветеринарной лаборатории, позволяют в максимально короткие сроки проводить исследования на различные болезни животных, и в течение многих

лет обеспечивать стабильность эпизоотического благополучия Забайкальского края.

**Таблица 1 - Статистика проведенных исследований ГУ  
«Забкрайветлаборатория» за 3 года**

Показатель	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Количество поступившего материала	67196	98437	68857
Количество проведенных исследований	197949	250846	200550

Из чего следует, что ветеринарные лаборатории играют важную роль, и поскольку человечество существует бок о бок с животным и растительным миром, актуальность их не пропадет никогда.

### **Заключение**

Таким образом, приведенный пример в лице Забайкальской краевой ветеринарной лаборатории, ее 85-летний путь, подтверждает значимость учреждения. Статистические данные указывают на востребованность и актуальность с перспективами дальнейшего развития. Главным образом при использовании новейшего и точного оборудования, современных методов исследования, периодическом повышении квалификации специалистов будут совершенствоваться и развиваться ветеринарные лаборатории. Как это делает сегодня Забайкальская краевая ветеринарная лаборатория.

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ КРОВИ У КОТОВ ДО И ПОСЛЕ СМЕНЫ КОРМА**

**Козырина В.И., Рыбакова М.Е.  
Научный руководитель: Дамдинова О.Ц.**

**Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский  
государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Чита, Россия**

**Аннотация:** На сегодняшний день производятся готовые, полнорационные и сбалансированные сухие и влажные корма для кошек в большом ассортименте. Тем не менее, в отдельных случаях до сих пор используется домашняя пища в качестве корма. Однако при применении домашней пищи требуются дополнительные затраты энергии на варку, время на приготовление, значительной доли ручного труда. Также невозможно гарантировать стабильность содержания питательных веществ в ингредиентах, используемых в приготовлении корма.

Исходя из вышеизложенного, можно предположить, что кормление сухими и влажными полнорационными кормами должно быть более целесообразным по сравнению с содержанием на домашней пище при условии отсутствия отрицательных последствий для здоровья кота.

**Ключевые слова:** кормление, корм, гематология, морфологический анализ, коты, смена корма.

Сухие корма — это полнорационные, сбалансированные и удобные в использовании средства кормления кошек. Они могут достаточно долго находиться в миске животного, не портясь и практически не теряя вкусовых качеств.

Влажные корма бывают полнорационные и дополнительные. Как уже понятно из названия, полнорационные корма могут составлять 100% питания кошки. Дополнительные используются только как часть рациона, в сочетании с сухим кормом.

**Актуальность темы:** как изменятся показатели в крови животных, если их перевести на сбалансированное питание.

**Целью нашей работы является:** Сравнительная оценка биохимических и гематологических показателей крови котов до и после смены корма

**Задачи:**

1. Влияние на показатели крови смены корма.
2. Провести сравнительную оценку показателей крови до и после смен корма.

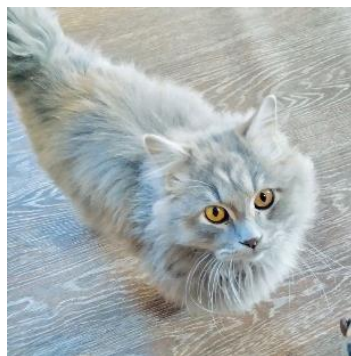
### **Материалы и методика исследования**

Исследование проводилось на трех некастрированных котах разного возраста: Барсик 3 года, Вася 2 года и Чиназес 1,5 года. Содержащихся в домашних и не в домашних условиях.

Перед началом исследования мы взяли кровь животных для гематологического и биохимического анализа, данные которых будут ниже в таблицах. Также в там будут результаты анализов после трех недель кормления другим кормом.

### **Краткое описание котов и их питания**

**Кот Барсик 3 года-** проживает в домашних условиях. Питался домашней пищей, иногда KiteCat. Перевели на корм ProPlan.



**Рисунок 1 – кот Барсик**

Состав корма «ProPlan» жидкий: Мясо и мясные ингредиенты, экстракты растительного белка, рыба и продукты её переработки, аминокислоты, продукты переработки растительного сырья, минеральные вещества, масла и жиры, загустители сахара, витамины: Витамин А:1070; витамин Д 150; витамин Е 320; мг/кг. Железо: 13; йод 0.38; медь 0.98; марганец 1.7; цинк 18; таурин 480;

Гарантируемые показатели: влажность 78.0%, белок 12.6%, содержание жира 3.8%, сырая зола 2.3%, сырая клетчатка 0.3%, Омега-3 жирные кислоты 0.11%, Омега-6 жирные кислоты 1.1%,

ProPlan сухой: Лосось высокого качества (включая голову, кости, филе) - 18%, сухой белок птицы, пшеница, рис, пшеничный глютен, соевый протеиновый порошок, животные жиры, пшеничная крупка, яичный порошок, белок гороха, кукуруза, минеральные вещества, высушенный корень цикория, гидролизат белка животного происхождения, дрожжи, консерванты, рыбий жир, аминокислоты, витамины, антиоксиданты. Витамин А:1070; витамин Д 150; витамин Е 320; Омега-3 жирные кислоты 0.11%, Омега-6 жирные кислоты 1.1%

**Кот Вася 2 года** - проживает в подвале общежития, питался домашней пищей, перевели на KiteCat.



**Рисунок 2 – кот Вася**

Состав корма «КІТЕКАТ» жидкий: Мясо и субпродукты (в том числе курица), пшеничная мука, продукты животного происхождения, минеральные вещества, аминокислоты (в том числе таурин), витамины, сахара. Пищевая ценность на 100 г продукта: белки - 6 г, жиры - 3,5 г, зола - 2,5 г, клетчатка - 0,3 г, влага - 84 г. Витамины на 100 г продукта: А - не менее 150 МЕ, Е - не менее 0,9 мг. Минеральные вещества

Сухой «КІТЕКАТ» состав: злаки, мясо и субпродукты (15%), белковые растительные экстракты, жир животный, свекольный жом, мука рыбная, растительное масло (источник омега-6), овощи, минеральные вещества, витамины, таурин, метионин. Пищевая ценность (100 г): белок - 28 г; жир 10 г; зола 9 г; клетчатка не более 5 г; влажность не более 10 г; кальций - 1,5 г; фосфор 0,9 г. витамин А - 1200 МЕ, витамин D - 120 МЕ, витамин Е - 7 7М мг, а также витамины В1, В2, В6, В12, пантотеновая кислота, биотин, холин, ниацин, таурин, метионин.

**Кот Чиназес 1,5 года**- проживает в домашних условиях, питался домашней пищей, иногда «KiteCat», перевели на Probalance.





**Рисунок 3 – кот Чиназес**

Корм «Probalance» жидкий: Пищевая ценность (100 г): влажность не более 81 %, сырой протеин не менее 8% сырой жирне менее 5 сырая гола не более 2,5 %, сырая клетчатка не более 0,5%. Витамины и минеральные вещества не менее (100 г): кальций 0,1%, фосфор 0,09%, таурин 0,04%, витамин А-95 МЕ, витамин D - 9,5 МЕ витамин Е-0,57 МЕ, Fe-1,5 М, Mn 0,14 мг. Cu - 0,095 мг. Энергетическая ценность: не менее 84 ккал/100г. Состав: мясо и мясные субпродукты (в т.ч. телятина не менее 4%, ягненок не менее 4%), рыба и рыбные субпродукты, растительные компоненты, протеины животного оруты хождения, витаминно-минеральная добавка, пребиотик. Содержит таурин.

Корм «PROBALANCE» сухой. Гарантируемые показатели: Сырой протеин- 30%, сырой жир-12%, сырая зола-8%, сырая клетчатка-3.5%, кальций-1.8%, фосфор- 1.2%, влажность – 10%. Витамины: витамин А-5000МЕ/кг, витамин D3-500МЕ/кг, витамин Е-50мг/кг. Энергетическая ценность: 355ккал/100г. Перечень компонентов, входящих в рецептуру:

Дегидратированное мясо мин. 25 % (в т.ч. из говядины не менее 8%), рис. ячмень, протеины растительного происхождения, жир животный, горох, гидролизированный белок из ягненка, натуральные вкусоароматические добавки. Жом свекловичный, пивные дрожжи (источник витаминов группы В). Льняное семя (источник Омега-3 и Омега-6 жирных кислот), яичный порошок 84. В5, В6, В9 (фральная добавка для кошек (витамины А, D3, Е, В1, В2, В3, В4, В5, В6, В9 (фолиевая кислота), В12. Н (биотин), железо, медь, цинк, марганец, йод, селен), рыбий жир, соль, фитокомпозиция (календулы цветки, клюква, ромашка, алтей корень, исландский мох), пребиотик, таурин (для здоровья сердца и отличного зрения), лизин (помогает укреплять иммунитет), экстракт Юкки Шидигера (снижает запах фекалий), -карнитин (способствует сжиганию жиров в организме). Добавки, сохраняющие продукт: мико карб, натуральные антиоксиданты (смесь токоферолов).

**Таблица 1 – Биохимический анализ крови**

Показатель	Результат- Кот Барсик		Результат- кот Вася		Результат- кот Чиназес		Норма
	до смены корма- (Домашняя еда, Kitecat)	после смены корма- (ProPlan)	до смены корма- домашняя пища	после смены корма- (KiteCat)	до смены корма- (Домашняя еда, Kitecat)	После смены корма- (Probalance)	
Креатинин (Представляет собой вещество из группы элементов, которые характеризуют заключительную стадию белкового обмена, то есть распада белка. Креатинин синтезируется в мышечной ткани, откуда он поступает в кровь, а из организма выводится почками. Поэтому креатинин – это один из показателей работы, как мочевыделительной системы, так и мышц.	123	96	131	99	117	105	70-170 мкмоль/л
Мочевина (Концентрация мочевины в крови – показатель работы почечного фильтра. Анализ на мочевину обычно проводят с определением уровня креатинина в крови. Мочевина — один из маркеров нарушения азотистого обмена)	11,9	10,2	6,7	7,3	8,2	6,4	4,8-8 ммоль/л
АЛТ- аланинаминотрансфераза (АЛТ – это фермент, содержащийся во многих органах, но в различных концентрациях. У кошек его уровень выше всего в клетках печени, в гепатоцитах, из-за чего этот показатель, как правило, используют для диагностики заболеваний печени у этих животных. Еще такой фермент есть в почках, поджелудочной железе, кишечнике, в мышцах и в клетках крови (эритроцитах), но в гораздо меньшем объеме).	100	95	36	96	64	55	20-85 ед./л
АСТ- аспартатаминотрансфераза (показатель АСТ используется прежде всего для диагноза болезней печени и мышц благодаря ее высокой активности в тканях указанных органов).	75	56	38	45	42	39	10-35 ед./л
Амилаза (это фермент, его вырабатывают поджелудочная и околоушная слюнная железа. В организме он помогает процессу пищеварения.	1618	1887	1146	682	769	835	400-850 ед./л
Билирубин общий- это пигмент насыщенного желто-коричневого цвета, вырабатывающийся во многих органах и тканях и являющийся продуктом конечного распада гемоглобина и других гемосодержащих белков в клетках печени, костного мозга и селезенки.	1,8	1,3	1,0	2,0	2,0	1,8	0-4 мкмоль/л

В таблице можно увидеть, что некоторые показатели выше или ниже нормы- это может привести к следующим заболеваниям:

Мочевина- значение выше нормы:

- Паренхиматозная болезнь почек вследствие гломерулярной болезни, дисфункция канальцев, некроз, фиброз;
- Шок, дегидратация, слабое функциональное состояние сердца (низкий минутный сердечный выброс), недавний рацион, богатый белками, желудочно-кишечное кровотечение, катаболизм тканей организма (лихорадка, травма);
- Заболевание мочевыводящих путей вследствие разрыва мочевого пузыря или мочеточников, либо вследствие обструкции мочеточников или уретры.

Алт показатель выше нормы:

- Первичное гепатоцеллюлярное заболевание или болезнь системы желчных протоков,
- Инфекционные болезни: ИСН (ихтиофтириоз), FIP (кошачий инфекционный перитонит), лептоспироз, сепсис, печеночный абсцесс, холангиогепатит;
- Неоплазия - лимфосаркома, рак желчных протоков, метастатическая неоплазия, обструктивные заболевания: холангит, панкреатит, неоплазия, фиброз желчных протоков, травма;
- Болезни накопления. Например, избыточное накопление меди;
- Метаболические нарушения и эндокринные заболевания: сахарный диабет, гипердренокортицизм, кетоз, печеночный липидоз, гипертиреоз кошачьих,
- Скелетная миопатия в тяжелой форме.

Важным лабораторным исследованием будет являться биопсия печени которая позволит установить основную болезнь печени и желчных путей.

Аст показатель выше нормы:

- Гемолиз, липемия, кетоацидоз;
- Заболевания печени и системы желчных протоков (билиарной системы), при этом учитывая показатель АЛТ;
- Заболевания скелетных мышц, неспецифическое поражение тканей, например, поражение клеток в большинстве тканей, сепсис, токсемия;
- Гемолитические расстройства.

Амилаза значение выше нормы:

- Панкреатит, повреждение ацинозных клеток поджелудочной железы, обструкция протоков поджелудочной железы;
- Гастрит;
- Желудочная неоплазия;
- Заболевания печени;
- Заболевания почек;

**Таблица 2 - Гематологический анализ**

Показатель	результат- кот Барсик		результат- кот Вася		Результат- кот Чиназес		норма
	до смены корма	после смены корма	до смены корма	после смены корма	до смены корма	После смены корма	
Лейкоциты(WBC)	16,2×10 <sup>9</sup> кл/л	18,8×10 <sup>9</sup> кл/л	8,1×10 <sup>9</sup> кл/л	12,2×10 <sup>9</sup> кл/л	10,3×10 <sup>9</sup> кл/л	7,8×10 <sup>9</sup> кл/л	5,5-19,5×10 <sup>9</sup> кл/л
Лимфоциты (Lymph)	5,6×10 <sup>9</sup> кл/л	6,7×10 <sup>9</sup> кл/л	3,5×10 <sup>9</sup> кл/л	4,6×10 <sup>9</sup> кл/л	4,6×10 <sup>9</sup> кл/л	3,0×10 <sup>9</sup> кл/л	0,8-7,0×10 <sup>9</sup> кл/л
Моноциты (Mon)	1,3×10 <sup>9</sup> кл/л	1,4×10 <sup>9</sup> кл/л	0,3×10 <sup>9</sup> кл/л	1,1×10 <sup>9</sup> кл/л	0,4×10 <sup>9</sup> кл/л	1,5×10 <sup>9</sup> кл/л	0,0-1,9×10 <sup>9</sup> кл/л
Гранулоциты-зернистые лейкоциты (Gran)	9,3×10 <sup>9</sup> кл/л	10,7×10 <sup>9</sup> кл/л	4,3×10 <sup>9</sup> кл/л	6,5×10 <sup>9</sup> кл/л	5,3×10 <sup>9</sup> кл/л	13,3×10 <sup>9</sup> кл/л	2,1-15,0×10 <sup>9</sup> кл/л
Лимфоциты (Lymph%)	34,4%	35,8%	43,3%	37,4%	44,6%	16,8%	12,0-45,0%
Моноциты (Mon%)	8,1%	7,4%	3,8%	9,0%	3,7%	8,3%	2,0-9,0%
Гранулоциты-зернистые лейкоциты (Gran%)	57,5%	56,8%	52,9%	53,5%	51,7%	77,9%	35,0-85,0%
Эритроциты (RBC)	6,90×10 <sup>12</sup> кл/л	5,53×10 <sup>12</sup> кл/л	8,30×10 <sup>12</sup> кл/л	7,74×10 <sup>12</sup> кл/л	8,06×10 <sup>12</sup> кл/л	8,53×10 <sup>12</sup> кл/л	4,60-10,00×10 <sup>12</sup> кл/л
Гемоглобин (HGB)	116 г/дл	84 г/дл	156 г/дл	140 г/дл	135 г/дл	146 г/дл	93-153 г/дл
Гематокрит (HCT%)	31,7%	24,1%	43,9%	49%	38,5%	41,7%	28,0-49,0%
Средний объем эритроцита (MCV)	46,0 fL	43,6 fL	52,9 fL	52,9 fL	47,8 fL	49,0 fL	39,0-52,0 fL
Среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH)	16,8 pg	15,1 pg	18,7 pg	18 pg	16,7 pg	17,1 pg	13,0-21,0 pg
Средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC)	365 г/дл	348 г/дл	355 г/дл	342 г/дл	350 г/дл	350 г/дл	300-380 г/дл
Распределение эритроцитов по объему (RDW)	14,6%	14,1%	15,4%	15,8%	13,6%	14,7%	14,0-18,0%
Тромбоциты (PLT)	34×10 <sup>9</sup> кл/л	103×10 <sup>9</sup> кл/л	121×10 <sup>9</sup> кл/л	176×10 <sup>9</sup> кл/л	121×10 <sup>9</sup> кл/л	107×10 <sup>9</sup> кл/л	100-514×10 <sup>9</sup> кл/л
Средний объем тромбоцита (MPV)	8,8 fL	9,8 fL	10,1 fL	11,5 fL	10,5 fL	10,3 fL	5,0-11,8 fL
Ширина распределения тромбоцитов (PDW)	16,9%	15,4%	16,2%	16,0%	15,3%	15,9%	
Тромбокрит-отношение общего объема тромбоцитов к плазме крови(PCT)	0,029%	0,100%	0,022%	0,202%	0,127%	0,110%	
Эозинофилы (Eos%)	4,7%	1,3%	1,0%	9,5%	0,5%	1,9%	

Снижение уровня гемоглобина в крови - гипохромия - наблюдается при:

- Анемиях различного генеза,
- Кровопотерях;
- Эндогенных интоксикациях (онкология);
- Патологии костного мозга,
- Заболеваниях почек,
- Гемоделиции (ложная анемия)

Повышение значений MCV: В12-дефицитная и фолиеводефицитная анемия; апластическая анемия; заболевания печени; гипотиреоз; аутоиммунные анемии.

Понижение концентрации тромбоцитов: В 12-дефицитная и фолиеводефицитная анемия; апластическая анемия; вирусные и бактериальные инфекции.

### **Заключение:**

В ходе данной работы, мы пришли к следующим выводам:

- У котов Барсика и Чиназеса показатель мочевины уменьшился до пределов нормы.

- Показатель АЛТ у кота Барсика уменьшился и стал ближе к пределам нормы.

- Показатель у кота Васи после кормления KiteCat увеличился.

- Показатель АСТ у котов Барсика и Чиназеса уменьшился, а у кота Васи увеличился.

- Показатель Амилаза у котов Барсика и Чиназеса увеличился, а у кота Васи уменьшился до пределов нормы.

- Гемоглобин у кота Васи до смены корма был выше нормы, а после 3 недель кормления KiteCat, гемоглобин по результатам был в пределах нормы.

- Гематоркрит у кота Барсика после кормления ProPlan понизился на 7,6%

- RDW у кота Чиназеса повысился на 1,1 %, из-за чего показатель после кормления оказался в пределах нормы.

- Показатель у кота Барсика PLT увеличился, из-за чего оказался в пределах нормы.

Таким образом, результаты исследований биохимических и гематологических показателей крови котов свидетельствуют о достаточно высокой сбалансированности готового сухого и влажного корма, а также о сложности разработки и приготовления сбалансированного рациона для котов, основанного на натуральных продуктах. Отклонения от принятых нормативов показателей крови не в последнюю очередь связаны с несбалансированностью рациона котов с кормлением натуральными продуктами по ряду показателей, в том числе микроэлементов и витаминов, играющих значительную роль в кроветворении. Кроме того, выявленные нарушения в рационе кормления животных ведут к плохому и длительному восстановлению организма после нагрузок, снижению работоспособности, ослаблению организма, что в свою очередь неизбежно приведет к заболеваниям и дальнейшему лечению.

### **Список использованной литературы:**

1. Блохина, Т. В. Фелинология : учебное пособие / Т. В. Блохина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1517-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211439>

2. Гематология : учебное пособие для вузов / И. И. Некрасова, А. Н. Квочко, Р. А. Цыганский [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-

5-507-45003-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255104>

3. Инфекционные болезни животных : учебное пособие / составитель Р. Г. Раджабов. — Персиановский : Донской ГАУ, 2020. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148536>

4. Основы клинической ветеринарной гематологии / С. П. Ковалев, А. В. Туварджиев, В. А. Коноплев, Р. М. Васильев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 120 с. — ISBN 978-5-507-47198-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/340037>

5. Шамсутдинова, Н. В. Болезни мочевыделительной системы кошек : монография / Н. В. Шамсутдинова. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2019. — 93 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130502>

## ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НИР ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ АНАТОМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

Фурсова Р.В.

Научный руководитель: Доржиев Б.И., Дамдинова О.Ц.

Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Чита, Россия

**Аннотация:** Процесс создания костных препаратов позволяет студентам углубленно изучить анатомию животных и выявить индивидуальные морфологические особенности их строения. Обсуждаются основные принципы и приемы остеологического препарирования, его применение в изучении строения различных видов животных.

**Ключевые слова:** анатомические препараты, остеологическое препарирование, изучение анатомии, механическая очистка, обезжиривание, вываривание, морфологические особенности.

### OBTAINING PRIMARY RESEARCH SKILLS IN THE MANUFACTURE OF ANATOMICAL PREPARATIONS

**Abstract:** The process of creating bone preparations allows students to study animal anatomy in depth and reveal individual morphological features of their structure. The basic principles and techniques of osteologic dissection and its application in the study of the structure of various animal species are discussed.

**Keywords:** anatomical preparations, osteological dissection, anatomy study, mechanical cleaning, degreasing, boiling, morphological features.

**Актуальность.** Изготовление анатомических препаратов студентами ветеринарной медицины является актуальным и неотъемлемой частью в изучении анатомии животных, несет в себе элементы исследовательской деятельности.

Во время этой довольно трудной и кропотливой работы студенты не только прочно усваивают анатомию, но также выявляют индивидуальные морфологические особенности строения тела [3].

**Целью** настоящей работы является изучение одного из основных методов, как остеологическое препарирование. Остеологическое препарирование представляет собой процесс изучения костей животных.

В данной научной статье рассматриваются основные принципы и приемы, связанные с изготовлением костных препаратов, а также их применение в изучении анатомии различных видов животных, процесс получения образцов скелетов. Особое внимание уделяется важности правильного обращения с образцами, чтобы сохранить их целостность и точность.

Стоит отметить, что изготовление анатомических препаратов является важным методом изучения анатомии животных. Оно позволяет углубленно изучить кости их скелетов, а, следовательно, получить информацию об их структуре, функции и онтогенезе.

**Материалы и метод исследования.** Материалами для изготовления анатомического препарата служили: труп кошки (порода персидская), скальпель, ножницы, пинцет хирургический, костная ложечка Фолькмана, шило, пищевая сода, гидроперит, металлическая посуда, фартук, нарукавники. Использовали методы препарирования, вываривания, механической очистки, обезжиривания, отбеливания и сушки.

**Обсуждение результатов.** Остеологическое препарирование представляет собой процесс удаления мягких тканей, чтобы оставить только костную структуру для дальнейшего анализа и изучения. Этот метод может быть применен к различным видам животных, включая позвоночных и беспозвоночных. Процесс остеологического препарирования включает несколько этапов, которые следует выполнить с осторожностью и в соответствии с этическими нормами и требованиями благополучия животных [1].

Первым шагом в остеологическом препарировании является удаление мягких тканей, таких как мышцы, связки и органы. Это может быть достигнуто используя простой и доступный метод, как вываривание [5]. Процессы вываривания и механической очистки можно использовать несколько раз, где одновременно проводится обезжиривание скелета с добавлением двууглекислой соды.

После очистки кости могут быть изучены и документированы. Это может включать фотографирование скелета, измерение размеров костей и описательные записи о структуре и особенностях скелета. Изучение и документация скелета позволяют исследователям получить ценную информацию о строении и функциях животного [4].

Очищенные кости, затем подвергаются отбеливанию с помощью гидроперита для улучшения внешнего вида будущего экспоната.



**Рис. 1.**

И заключительным этапом является монтирование костей (Рис. 1), соединяя их между собой цианакрилатным («секундным») клеем с содой и с установкой скелета на подставку.

**Заключение.** Процесс изготовления анатомических препаратов помогает не только изучить анатомию, но и выявить индивидуальные морфологические особенности строения тела животных.

Изготовление костных скелетов несет в себе элементы исследовательской деятельности студента.

Создание экспоната кошки путем остеологического препарирования, подчеркивает актуальность и важность успешного освоения фундаментальной дисциплины анатомия животных для студентов ветеринарной медицины.

Остеологическое препарирование играет важную роль в изучении фундаментальной дисциплины и имеет несколько значимых применений.

Исследование онтогенеза животных: Остеологическое препарирование позволяет изучать возрастные аспекты анатомии. Сравнительный анализ скелетов помогает понять, какие изменения происходят в процессе развития животных.

Музейные коллекции: Остеологическое препарирование является важным методом для создания музейных коллекций. Очищенные и зафиксированные скелеты могут быть использованы для демонстрации и изучения анатомии животных студентами, исследователями и публикой [2,3].



### Список использованной литературы:

1. Юдичев, Ю. Ф. Анатомия животных: учебное пособие: в 2 томах / Ю. Ф. Юдичев, В. В. Дегтярев, Г. А. Хонин; под редакцией В. В. Дегтярева. — Оренбург: Оренбургский ГАУ, 2013 — 298 с.
2. Анатомия животных: методические указания для самостоятельного изготовления и изучения анатомических препаратов / Донской ГАУ; сост. А.П. Кравченко, Т.П. Шубина, Н.В. Чопорова. – Персиановский: Донской ГАУ, 2021. – 24 с.
3. Гончаров Н.И., Сперанский Л.С, Краюшкин А.И., Дмитриенко С.В. Руководство по препарированию и изготовлению анатомических препаратов. М: Медицинская книга, Н.Новгород: Изд-во НГМА, 2002: — 192 с.
4. Изготовление скелетов позвоночных животных: учебное методическое пособие / Сост. М.Н. Загуменов. Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2021. – 54 с.
5. Методические указания по проведению учебной практики по анатомии животных [Электронный ресурс] / Е.Г. Турицына, А.Ю. Савельева; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2018. – 56 с.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗНЫХ СПОСОБОВ КАСТРАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Торгубаева Е.А.

Научный руководитель: Савельева Л.Н.

Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Чита, Россия

**Аннотация:** В работе проведен сравнительный анализ терапевтической и экономической эффективности проведения кастрации разными способами: у бычков - кровавый открытый на лигатуру и перекутанный с использованием щипцов И.А. Телятникова; у поросят - кровавый открытый на лигатуру и кровавый закрытый на лигатуру. По результатам исследований выяснили, что кастрация перекутанным способом молодняка сельскохозяйственных животных несет дополнительные затраты на устранение послекастрационных осложнений, которые довольно часто встречаются. Рациональным и экономически выгодным способом кастрации бычков оказался кровавый открытый способ на лигатуру, среди поросят - кровавый закрытый на лигатуру.

**Ключевые слова:** бычки, поросята, способы кастрации, затраты, привес, осложнения, экономическая эффективность.

**Актуальность.** Увеличение производства продуктов животноводства при одновременном снижении их себестоимости – одна из главных задач, предусмотренных в продовольственной программе Забайкальского края. В ее реализации наряду с интенсификацией, специализации животноводческих отраслей, совершенствованием всего технологического процесса и организации труда видное место принадлежит ветеринарным мероприятиям осуществляемой ветеринарной службой региона [1-4].

К числу мероприятий способствующих изучению продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, относится кастрация животных.

Среди многих хирургических операций, имеющих большое экономическое значение, кастрация сельскохозяйственных животных, занимает важное место. Кастрация способствует стимулированию откорма и роста [5,6].

При искусственном прекращении функции половых желез значительно изменяется обмен веществ и деятельность желез внутренней секреции. В результате возникают количественные и качественные изменения в органах и тканях кастратов, что сказывается на поведении животных.

Выключение функции половых желез способствует увеличению прироста массы тела при откорме животных в половозрелом возрасте [7-9].

Определение оптимального способа кастрации важно при исключении и минимизации различных после кастрационных осложнений, что ведет к снижению физиологических показателей животных и существенно сказывается на продуктивность животных.

**Цель работы** – изучить терапевтическую и экономическую эффективность кровавого и бескровного способов кастрации сельскохозяйственных животных (поросят, телят).

**Материал и методы исследований.** Для достижения поставленной цели нами было сформировано 2 группы бычков и поросят по 10 животных, в каждой группе которых кастрировали разными способами: бычков – кровавым открытым на лигатуру, перкутанном с использованием щипцов И.А. Телятникова; поросят - кровавым открытым на лигатуру, кровавым закрытым на лигатуру.

В качестве методов использованы общепринятые методы хирургии, клинического анализа, метод научного познания, сравнительного, анализа [10,11].

Сразу же после пункции бычкам вводили внутримышечно антибиотик Бициллин-3, после растворения в 10 мл. 0,5 %-ного раствора новокаина из расчета 10 000 ЕД на 1 килограмм живой массы, этамзилат внутримышечно в дозе 4 мг на 1 килограмм живой массы, дексаметазон в дозе 5 мл.

Для расчета экономической эффективности использовали общепринятые методы по расчету экономики ветеринарных мероприятий [12].

Экономическая эффективность проведенных операций по кастрации складывается из разности дополнительной стоимости и ветеринарных затрат.

Дополнительная стоимость (Дс), получения за счет увеличения количества продукции (мясной продукции) в результате применения более эффективных методов проведенных операций, определяется по формуле:

$$Дс = (Впо - Впэ) \times Ан, \quad (1)$$

Где Впо и Впэ – стоимость произведенной или реализованной продукции при применении общепринятых и более эффективных средств, в расчете на одно обработанное (оперируемое) животное.

Ан – число обработанных животных, голов.

Дополнительная стоимость (Дс), получения за счет увеличения количества продукции от бычков.

**Результат исследования.** При клиническом осмотре в 1 группе быков, кастрированных кровавым открытым способом, посткастрационных осложнений не наблюдалось.

Во 2 группе у одного из бычков кастрированных бескровным методом на 3-й день после обеспложивания наблюдали увеличение мошонки в объеме, скопление жидкости. Отмечалось угнетение, снижение аппетита, температура тела была повышена, учащены показатели пульса и дыхания. Для лечения животного применяли оперативный метод лечения. После применения антибиотикотерапии наблюдали улучшение общего состояния животного, температура, пульс и дыхание соответствовали норме. Через 4 дня животное стало активным, хорошо принимало корм и воду. Припухлость мошонки и выделения уменьшились, на 6 день появилась грануляционная ткань.

У другого бычка в этой же группе, было выявлено неполное разрушение семенного канатика одного из семенников, вследствие чего половая функция сохранилась.

В группе быков, кастрированных кровавым открытым способом (1 группа) посткастрационных осложнений не отмечалось.

*Анализ послекастрационных осложнений у поросят.*

В группе поросят, кастрированных кровавым открытым способом (1 группа) у одного из поросят на 2 день развился отек мошонки. При осмотре наблюдалась припухлость - горячая, плотная, болезненная. Температура тела выше 40°C, пульс и дыхание учащенные, животное отказывалось от корма. Из раны в незначительном количестве выделялась сукровица со зловонным запахом, раны покрыты струпом.

Лечение поросенка заключалось в применении антибиотикотерапии совместно с местной обработкой раны. Поросенку внутримышечно вводили Бициллин-5 однократно, после растворения в 10 мл. 0,5 %-ного раствора новокаина из расчета 15 000 ЕД на 1 кг живой массы, дексаметазон в дозе 3 мл. При местном лечении осуществляли туалет кастрационных ран, обрабатывали водным раствором фурацилина (1:5000). Полости ран промывали раствором перекиси водорода на фурацилине. Через 2 дня общее состояние поросенка нормализовалось, отек спал.

Результаты о наличии послекастрационных осложнений у бычков и поросят представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Послекастрационные осложнения у бычков и поросят**

Вид животного	№ группы	Способ кастрации	Количество животных с осложнениями	Послекастрационные осложнения, %
Бычки	1 группа	Кровавый открытый на лигатуру	0	0
	2 группа	Перкутанный с использованием щипцов И.А. Телятникова	1	10

Поросята	1 группа	Кровавый открытый на лигатуру	1	10
	2 группа	Кровавый закрытый на лигатуру	0	0

Анализируя полученные результаты опытов, проведенных на бычках, кастрированных кровавым методом с полным удалением семенников и перкутаным способом, нами установлено, что бычки 2 группы имели осложнения, что составило 20% от общего количества опытной группы, в то время как у бычков 1 группы послекастрационных осложнений не наблюдалось.

У поросят 1 группы после применения кровавого открытого способа на лигатуру послеоперационные осложнения составили 10%. Во 2 группе поросят послекастрационных осложнений не выявлено.

Таким образом, послекастрационные осложнения чаще возникают у животных, кастрация которых проводилась бескровными методами. Это связано с несовершенным ходом операции, в результате чего развиваются воспалительные процессы, или же необходимые ткани попросту не затрагиваются и половая функция самцов не прекращается.

*Влияние кастрации на мясную продуктивность животных.*

За период опыта (2 недели) – средняя живая масса быков из 1 - ой группы увеличилась на 5 кг, поросят на 1,5 кг. Во 2 - ой группе бычков прирост живой массы составил 3 кг., тогда как в 1-ой группе поросят увеличение живой массы в среднем достигло 1,1 кг. На основании этих данных, можно спрогнозировать массу быков через несколько месяцев.

Согласно ветеринарно-санитарным требованиям для убойных животных кастрированные самцы подвергаются убою спустя два-три месяца после кастрации. На основании этого, зная среднесуточный прирост за две недели, можно рассчитать массу животных в этих группах к моменту их убоя (3 месяца).

Максимальный прирост живой массы в наших исследованиях наблюдался при применении кровавых методов, на 5 кг. - у быков и 1,5 кг.- у свиней.

*Экономическая оценка результатов исследования.*

Анализ экономической эффективности показал, что при первом (открытом кровавом) способе кастрации живая масса составила 255 кг, с учетом закупочной цены 1 кг живой массы составляет 230 рублей, что в стоимостном выражении определено следующим образом:  $255 \times 230 = 58650$  руб.

Тогда как, в группе кастрированной перкутаным методом живая масса бычков составила 244 кг, в денежном выражении –  $244 \text{ кг} \times 230 \text{ руб.} = 56120$  руб.

$D_c = (58\ 650 - 56\ 120) \times 10 = 25\ 300$  руб.

Дополнительная стоимость ( $D_c$ ), получения за счет увеличения количества продукции от поросят.

Закупочная цена 1 кг живой массы составляет 500 рублей. При первом (открытом кровавом) способе кастрации живая масса составила 59,8 кг., что в стоимостном выражении составляет  $59,8 \times 500 = 29\,900$  руб.

Тогда как, во второй группе (кровавый закрытый) живая масса поросят составила 54,5кг, в денежном выражении –  $54,5\text{кг} \times 500\text{руб} = 27\,250$  руб.

$$Дс1 = (29900 - 27250) \times 10 = 26\,500 \text{ руб.}$$

Расчет ветеринарных затрат.

Ветеринарные затраты слагаются из материальных (Зм) и трудовых затрат (Зт). Данные о материальных затратах представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Материальные затраты на проведение кастрации**

Материалы и инструменты (на 10животных)	Группа животных				Стоимость / руб.
	Бычки		Поросята		
	1группа	2группа	1группа	2 группа	
Скальпель	+	-	+	+	1300
Шовный материал (х\б нитки)	+	-	+	+	300
Пинцет	+	-	+	+	370
Ножницы	+	-	+	+	472
Бинт стерильный	+	-	+	+	40
5%-й спирт. р-р йода	+	-	+	+	250
Трициллин	+	-	+	+	710
Щипцы Телятникова	-	+	-	-	5760
Итого, руб.:	3442	5760	3442	3442	

Также в ветеринарные затраты входит оплата труда ветеринарных работников. При должностном окладе ветеринарного врача 24351 руб. в месяц (25,6 рабочих дней), при этом в день зарплата –  $24351 \div 25,6 = 951$  руб., что составляет соответственно в час – 118,8 руб., в минуту – 1,98 руб.

1) Расчет ветеринарных затрат на бычков:

Проведение кастрации 1-ой головы существует расценка: 438 руб, что по группе 10 бычков составляет 4380 руб.

На проведение операции в первой группе (открытый кровавый метод) затрачивается 24 минуты на животное,  $24 \times 1,98 = 47,5$  руб., что по группе составляет  $47,5 \times 10 = 475$  руб.

Соответственно на проведение обеспоживания перкутаным способом затрачивается в среднем по 5 минуты на животное, 50 минут на группу 10 голов. Что составляет сумму – 99 руб.

Общие ветеринарные затраты на проведение кастрации составляют:

$$Зв = Зм + Зв + 4380 \quad (2)$$

4380 - это стоимость кастрации 10-ти животных.

$$Зв \text{ 1-ой группы} = 3442 + 475 + 4380 = 8297 \text{ руб.};$$

$$Зв \text{ 2-ой группы} = 5760 + 99 + 4380 = 10239 \text{ руб.}$$

2) Расчет ветеринарных затрат на проведение кастрации поросят:

Проведение кастрации 1-ой головы – 488 руб., что по группе 10 поросят составляет 4880 руб.

На проведение операции в первой группе (открытый кровавый способ) затрачивается 24 минуты на животное -  $24 \times 1,98 = 47,5$  руб., по группе составляет  $47,5 \times 10 = 475$  руб.

Соответственно на проведение кастрации второй группы (кровавый закрытый) затрачивается в среднем по 24 минуты на животное, 240 минут на группу 10 голов. Что составляет сумму – 475 руб.

Общие ветеринарные затраты на проведение кастрации составляют:

$$Z_v = Z_m + Z_v + 4880 \quad (3)$$

4880 - это стоимость кастрации 10-ти животных:

$$Z_v \text{ 1-ой группы} = 3442 + 475 + 4880 = 8797 \text{ руб.};$$

$$Z_v \text{ 2-ой группы} = 3442 + 475 + 4880 = 8797 \text{ руб.}$$

Данные расчеты свидетельствуют о том, что кастрация кровавым методом экономически выгодная операция в случае с быками.

Затраты на кастрацию поросят кровавым открытым и кровавым закрытым способами не имеют отличий.

Результаты проведенных исследований позволяют нам сделать следующие выводы:

Рациональным методом кастрации бычков оказался кровавый открытый способ на лигатуру, среди поросят кровавый закрытый на лигатуру.

Рациональность этих способов обусловлено отсутствием послекастрационных осложнений, в то время как при перкутантных способах на процент послекастрационных осложнений среди всех видов животных приходится 10-20%.

Преимущество кровавого метода кастрации было выявлено при анализе экономической эффективности. По результатам взвешивания максимальные результаты среднесуточного прироста живой массы достигнуты в 1-ой группе у быков, а у поросят во 2-й группе. За период наблюдений показатели среднесуточного прироста в данных группах составили: у быков - 0,9 кг, у поросят - 0,5 кг. Тогда как в 2-х группах этих животных среднесуточные привесы составили 0,57 кг. и 0,37 кг. соответственно.

Общие ветеринарные затраты при кастрации быков открытым кровавым способом составили 8297 руб., что оказалось дешевле на 1942 руб., чем кастрация перкутантным методом. Затраты на кастрацию поросят кровавым открытым и кровавым закрытым способами не имеют отличий и составляют 8797 рублей.

**Заключение:** несмотря на низкую стоимость кастрации перкутантным методом, считать его эффективным и экономически выгодным не рекомендуется, так как при этом методе кастрации молодняка сельскохозяйственных животных возникают дополнительные затраты на устранение послекастрационных осложнений. При кастрации кровавыми методами есть риск послекастрационных осложнений, но он считается экономически выгодным, в сравнении с перкутантным методом.

Таким образом, рациональным терапевтическим и экономически выгодным способом кастрации бычков является кровавый открытый способ на лигатуру, для кастрации поросят – кровавый закрытый на лигатуру.

#### Список использованной литературы:

1. Ветеринарное законодательство том 1 с.1-3
2. Кузнецов Г.С. Хирургические операции у крупно рогатого скота. Изд. 2-е. – Л.: «Колос», 2018г.
3. Тимофеев С.В. Методические рекомендации по профилактике кастрационных осложнений у животных. // Ветеринарный консультант № 13, 2020г.
4. Лебедев А.В. Общая ветеринарная хирургия. – М.: «Колос», 2019г.
5. Лебедев А.В. Практикум по общей и частной хирургии. – М.: «Колос», 2019.
6. Петраков К.А. Оперативная хирургия с топографической анатомией. – М.: «Колос», 2019.
7. Поваженко И.Е. Осложнения в связи с кастрацией сельскохозяйственных животных. – М.: СЕЛЬХОЗГИЗ, 2021 г.
8. Кузнецов А.К. Ветеринарная хирургия, офтальмология и ортопедия. Изд. 2-е. – Л.: «Колос» 2018г.
9. Кузнецов А.К. Ветеринарная хирургия, офтальмология и ортопедия. Изд. 2-е. – Л.: «Колос» 2018 г.
10. Семенов Б.С. Пономарев В.С. Хирургия на ферме.-М.: Агропромиздат, 2019.-с.5
11. Садовский Н.В. Константные методы математической обработки
12. Третьяков А.Д. Организация и экономика ветеринарного дела. 2-е изд., М.: Агропромиздат, 201.с.4.

# **СЕКЦИЯ 5 - РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ С.-Х. ПРОДУКЦИИ**

## **ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СМЕТАНЫ**

**Егоров Н.К.**

**Научный руководитель: Цыренова В.В.**

**Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский  
государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Чита, Россия**

**Аннотация:** При изучении технологии производства сметаны был проведен обзор литературы, в соответствии с заданной темой. В данной работе приводится технология производства сметаны. Проведена оценка органолептических показателей исследуемых вариантов и сравнительная оценка качества кисломолочного продукта в соответствии с ГОСТ.

**Ключевые слова:** сметана, молоко цельное, ГОСТ, органолептическая оценка, технологическая схема, технология.

### **SOUR CREAM PRODUCTION TECHNOLOGY**

**Annotation:** When studying sour cream production technology, a literature review was conducted in accordance with the given topic. This paper presents the technology of sour cream production. An assessment of the organoleptic parameters of the studied variants and a comparative assessment of the quality of the fermented milk product in accordance with GOST were carried out.

**Keywords:** sour cream, whole milk, GOST, organoleptic evaluation, technological scheme, technology.

**Актуальность.** Сметана - кисломолочный продукт, вырабатываемый путем сквашивания нормализованных пастеризованных сливок чистыми культурами молочнокислых стрептококков.

Сметана имеет большую пищевую ценность за счет значительного количества молочного жира (от 10% до 40%), содержания белков (около 3%), лактозы (3%), органических кислот (0,7%--0,8%) и других компонентов. В этой связи пользуется большим спросом у населения разного возраста от детей до людей пожилого возраста. В этой связи, мы выбрали данную тему исследования.

**Цель исследований** - технологический процесс производства сметаны.

**В задачи исследований** входило изучить:

- технологию производства сметаны;
- требования к сырью и контроль качества сметаны;
- подбор оборудования для производства сметаны

В целях рационального питания населения в большом количестве выпускают сметану 15, 20 и 25%-й жирности.



В настоящее время для производства сметаны используют не только свежие сливки, но и сухие сливки, сухое цельное и обезжиренное молоко, замороженные и пластические сливки. Поэтому консистенция, вкус и запах сметаны отличаются от аналогичных показателей сметаны 30%-й жирности [1, 2, 5].

Консистенция сметаны в значительной степени зависит от содержания жира и СОМО, при увеличении которых она становится более густой, замедляется отделение сыворотки от сгустка.

Сметану вырабатывают двумя способами: термостатным и резервуарным с применением гомогенизации сливок или с применением низкотемпературной, обработки (физического созревания) перед сквашиванием.

**Результаты исследований.** Технология производства сметаны включает в себя следующие этапы:

Подготовка сырья: приемка молока цельного и оценка его качества [3]. Механическая и температурная обработка: очистка от механических примесей, сепарирование (разделение на сливки и обезжиренное молоко), пастеризация и охлаждение сливок до температуры заквашивания).

Заквашивание сливок: Внесение в сливки чистой культуры молочнокислых бактерий (закваски) и специальных культур бифидобактерий или лактобактерий для получения определенных свойств сметаны. Закваска может быть приготовлена в лаборатории или приобретена у производителя бактериальных культур.

Сквашивание сливок: Процесс сквашивания происходит в специальных резервуарах или ваннах при определенных температурных условиях (обычно от +25 до +30°C). В процессе сквашивания сливки густеют, и бактерии превращают молочный сахар (лактозу) в молочную кислоту. Время сквашивания может варьироваться от нескольких часов до суток в зависимости от желаемой кислотности и консистенции сметаны.

Гомогенизация: Процесс, при котором происходит равномерное распределение жира в сметане и однородной консистенции. Гомогенизацию проводят под давлением на специальных установках. Охлаждение и созревание: После гомогенизации сметану охлаждают до температуры около +4°C и оставляют для созревания, которое обычно длится от 6 до 12 часов. В это время продолжают процессы кислотообразования и формирования вкуса сметаны.

Фасовка и упаковка: Сметану фасуют в тару различной емкости. При этом она может быть, как весовая, так и фасованная в герметичные упаковки.

Контроль качества и маркировка: Каждая партия сметаны проходит контроль качества по различным параметрам, таким как внешний вид, консистенция, вкус, запах, кислотность и содержание жира. На упаковке указывается информация о производителе, дате изготовления, сроке годности и составе продукта.

Хранение и транспортировка: Сметана хранится при температуре +2...+4°C и относительной влажности воздуха не более 85%. Срок годности сметаны может варьироваться в зависимости от технологии производства и

используемых ингредиентов и обычно составляет от 7 до 14 дней. Транспортировка сметаны осуществляется в рефрижераторах, обеспечивающих необходимый температурный режим (от +2 до +4°C).

В соответствии с ГОСТ 31449-2013 на выработку сметаны допускается использовать молоко-сырье не ниже II сорта, т. е. общей бактериальной обсемененностью не более  $10^3$  КОЕ/см<sup>3</sup>, количеством соматических клеток - не более  $10^6$  в 1 см<sup>3</sup>, кислотностью - не более 20,99 °Т.

В сметане жирностью 10, 15 % массовая доля СОМО должна быть не менее 7,2 %, жирностью 20, 25 % - от 6,5 до 7,2 %, жирностью 30 % - от 5,8 до 6,3 % СОМО.

Сметана должна быть изготовлена из натуральных молочных продуктов, иметь густую однородную консистенцию, белый цвет, сливочный вкус и запах. В сметане не должно быть посторонних примесей, антибиотиков, пестицидов и других вредных веществ [4].

#### **Требования к сырью и контроль качества.**

Контроль качества молока – это процесс, который включает в себя множество этапов и проверок. Вот некоторые из них:

**Проверка документации:** Перед тем, как начать производство молока, необходимо проверить все документы, подтверждающие качество и происхождение продукта. Это могут быть сертификаты соответствия, ветеринарные свидетельства и другие документы.

**Осмотр молока:** Внешний вид молока должен быть чистым, без видимых примесей и запахов. Цвет должен быть белым или слегка желтоватым, без следов крови или других красителей.

**Измерение температуры:** Температура молока должна быть в пределах от 4 до °С, чтобы сохранить его свежесть и качество.

**Определение жирности:** Жирность молока определяется с помощью специального прибора – жиромера. Жирность должна быть не менее 3,2%.

**Определение плотности:** Плотность молока определяется с помощью ареометра и должна быть не менее 1,027 г/см<sup>3</sup>.

**Определение кислотности:** Кислотность молока измеряется в градусах Тернера (°Т) и должна быть в диапазоне от 6,5 до 7,0 °Т.

**Определение содержания белка:** Белок в молоке определяется с помощью рефрактометра и должен быть не менее 2,8%.

**Определение наличия антибиотиков:** Для определения наличия антибиотиков в молоке используются специальные тесты, которые позволяют выявить наличие антибиотиков в молоке.

**Определение микробиологической чистоты:** Микробиологическая чистота молока определяется путем посева на специальные питательные среды. Количество микроорганизмов не должно превышать допустимых норм.

Все эти проверки проводятся в специальных лабораториях с использованием современного оборудования. Результаты контроля качества молока позволяют производителям принимать решения о его дальнейшей переработке или использовании в пищевых целях.

**Контроль качества сметаны.** При контроле качества сметаны на производстве учитываются все аспекты производства. Качество исходного сырья является одним из важных факторов. Сливки должны быть высокого качества, полученные от здоровых коров, и соответствовать всем стандартам. Также проверяется качество закваски, которая используется для производства сметаны.

Определяются физико-химические характеристики продукта, такие как жирность, плотность, кислотность и другие параметры. Затем проводится микробиологический анализ продукта для определения его безопасности для потребителя. Этот анализ позволяет выявить наличие патогенных микроорганизмов и других вредных веществ в продукте.

Процесс производства сметаны также контролируется на каждом этапе. Проверяется оборудование, контролируется соблюдение технологических процессов, качество готовой продукции. Готовая продукция проверяется на соответствие органолептическим показателям, таким как вкус, запах, цвет, консистенция, а также на соответствие физико-химическим параметрам.

Упаковка готовой продукции также проверяется на соответствие стандартам. Учитываются требования к упаковке, условиям хранения и сроку годности продукта. Все эти меры позволяют гарантировать высокое качество и безопасность готовой продукции.

**Подбор и расчет технологического оборудования** - это важный этап в процессе проектирования производственных процессов. Он включает в себя выбор оборудования, определение его характеристик и параметров, а также расчет его производительности и эффективности.

При подборе оборудования необходимо учитывать множество факторов, таких как требования к качеству продукции, технологические процессы, экологические требования, а также экономические показатели. Важно выбрать оборудование, которое соответствует современным стандартам и обеспечивает высокую производительность.

**Таблица 1 – Перечень оборудования для производства сметаны**

Наименование оборудования	Марка	Произв,емк
Резервуар	ОХР-30	30
Подогреватель молока	А1-ОНС-25	25
Сепаратор-сливки	СЦМ-100-15	100
Сепаратор-молокоочиститель	СМ 204	1000
Охладитель танк	ОМОТ	100
ПОУ	SAC	500
Резервуар	Tetra Pak	200
Автомат фасовки сметаны	Н-2	1600
Гомогенизатор	К5-ОГА-1,25	1200
Насос	ОНЦ-1	50
Заквасочник	ОЗУ-350	40
Пастеризатор	ОГС	5000
Счетчик-расходомер	РЭМ	10

Расчет технологического оборудования включает в себя определение его мощности, размеров, массы и других параметров. Для этого используются специальные методики и программы, которые позволяют получить точные результаты.

После выбора и расчета технологического оборудования необходимо провести его монтаж и наладку. Это включает в себя установку оборудования на месте эксплуатации, подключение к инженерным сетям, настройку и регулировку. Важно обеспечить правильное функционирование оборудования и его соответствие требованиям безопасности.

В целом, подбор и расчет технологического оборудования является важным этапом в процессе проектирования производства и требует профессионального подхода и знаний в области технологии, машиностроения и экономики.

Некоторые виды оборудования для производства молока и сметаны имеют встроенный режим мойки. Это позволяет автоматизировать процесс очистки оборудования и сократить время на его обслуживание.

Режим ополаскивания используется для очистки оборудования после использования. Он удаляет остатки молока или сметаны с поверхностей оборудования, что предотвращает развитие бактерий и улучшает качество продукции.

Режим очистки и мойки используется для удаления загрязнений и бактерий с оборудования. Он включает в себя обработку оборудования специальными моющими средствами и водой, а затем сушку. Этот режим помогает поддерживать чистоту и гигиену на производстве, что важно для качества продукции.

### **Заключение**

В результате изучения технологии производства сметаны, мною сделано следующие выводы:

- чтобы получить сметану хорошего качества необходимо провести контроль молока - сырья.
- процесс производства сметаны также контролируется на каждом этапе, контролируется соблюдение технологических процессов, качество готовой продукции.
- тщательно подбирается оборудование.

### **Список использованной литературы:**

1. Бредихин, С.А. Технология и техника переработки молока / С.А. Бредихин, Ю.В. Космодемьянский, В.Н. Юрин. - М.: Колос, 2011. С. 15-17.
2. Храмцов, А.Г. Технология молока и молочных продуктов / А.Г. Храмцов, Г.Н. Крусъ. - М.: Колос, 2014. С. 455-463.
3. ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия»;
4. ГОСТ 31452 – 2012 «Сметана. Технические условия»;
5. Сайт МолТехСнабКомплек (электронный источник)
6. ЯндексGPT2 (в основном использовал как ознакомление)

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КЕФИРА

Степанова О.А.

Научный руководитель: Цыренова В.В.

Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Чита, Россия

**Аннотация:** В данной статье освещен технологический процесс производства кисломолочного напитка кефира. Дана классификация кефира. Раскрыты технологические операции производства кефира.

**Ключевые слова:** молоко, органолептическая характеристика, исследование, кефир.

### KEFIR PRODUCTION TECHNOLOGY

**Abstract:** This article highlights the technological process of production of sour milk drink kefir. The classification of kefir is given. The technological operations of kefir production are disclosed.

**Keywords:** milk, organoleptic characteristics, examination, kefir

**Актуальность.** Кефир - кисломолочный продукт, произведенный путем смешанного (молочнокислого и спиртового) брожения с использованием закваски, приготовленной на кефирных грибках, без добавления чистых культур молочнокислых микроорганизмов и дрожжей. В промышленности выпускается кефир с массовой долей жира 1,5; 2,5; 3,2%, резервуарным способом

Продукт в зависимости от молочного сырья подразделяют на произведенный из натурального молока, из нормализованного молока, из восстановленного молока, из рекомбинированного молока и из смесей перечисленного сырья.

В зависимости от массовой доли жира подразделяют на обезжиренный, нежирный, маложирный, классический, жирный, высокожирный.

Существует два способа производства жидких кисломолочных продуктов: резервуарный и термостатный.

Цель - изучить технологию производства кефира.

### Технологический процесс производства кефира

**Нормализация.** Отобранное по качеству молоко нормализуют по массовой доле жира. Нормализацию проводят двумя способами: смешением и в потоке. Нормализованное молоко подогревают до 40...45°C и очищают на центробежных молоко очистителях с целью удаления механических примесей, загрязняющих продукт и создающих условия для развития патогенной микрофлоры.

**Гомогенизация** - это раздробление жировых шариков путем воздействия на молоко значительных внешних усилий. Гомогенизация проводится при

температуре 60...65°C и давлении 15–17,5 МПа (125–175 атм).

После гомогенизации молоко направляют на пастеризацию, которую ведут при режимах: 85...87°C 5–10 мин. Такой режим не только уничтожает патогенную микрофлору, но и изменяет физико-химические свойства молока.

После пастеризации и гомогенизации смесь охлаждается до температуры заквашивания 20...25°C.

Заквашивание смеси. Для приготовления кефирной закваски сухие кефирные зерна выдерживают в теплой воде (25...30°C) в течение суток, меняя ее за это время 2–3 раза. После этого воду сливают, и набухшие зерна заливают теплым молоком, взятым в десятикратном количестве по отношению к объему у грибков. Для выработки кефира с характерным вкусом и прочной консистенцией необходимо использовать производственную закваску, выдержанную после сквашивания при температуре 10...12°C в течение 12–24 ч. Закваску, масса которой обычно составляет 5% массы заквашиваемой смеси, вносят в потоке или любым способом при непрерывном перемешивании молока, в смесь, охлажденную до температуры заквашивания.

Сквашивание смеси. Смесь сквашивают при температуре 23...25°C до образования молочно-белкового сгустка кислотностью 90...100°Т (рН 4,5–4,65). Сгусток образуется обычно через 10–16 ч.

Перемешивание и охлаждение сгустка. После сквашивания кефир перемешивают и охлаждают до температуры созревания. Процесс охлаждения сгустка до 14...16°C сочетается с его перемешиванием и длится от 3,5 до 6 ч. По достижении сгустком указанной температуры его оставляют в покое для созревания.

Созревание кефира. Продолжительность созревания кефира составляет 6–10 ч. Во время созревания активизируются дрожжи, происходит спиртовое брожение, в результате чего в продукте образуются спирт, диоксид углерода и другие вещества, придающие этому продукту специфические свойства.

Перемешивание и розлив. По истечении времени созревания, перед началом розлива кефир в резервуаре перемешивают 2–10 мин.» (Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов.

«После созревания кефир самотеком поступает на розлив и направляется в холодильную камеру для охлаждения до 6...8°C.

При достижении кефиром требуемого показателя условной вязкости и температуры 6°C технологический процесс считается законченным и продукт готов к реализации.» (Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов.

Маркировка единицы потребительской тары должна содержать следующую информацию о продукте:

1. Наименование продукта;
2. Массовую долю жира продукта;
3. Наименование и местонахождение изготовителя;
4. Товарный знак;
5. Массу нетто;

## 6. Информацию о составе продукта».

Хранение кефира. В соответствии с ГОСТ 31454-2012 «Кефир. Технические условия», продукт хранят при температуре  $(4\pm 2)$  °С. Срок годности продукта с момента окончания технологического процесса устанавливает изготовитель с учетом требований нормативных правовых актов в области безопасности пищевой продукции.

Хранение до реализации кисломолочных напитков проводят в холодильных камерах при указанной температуре и влажности 85–90% в условиях строго санитарно-гигиенического режима. Выпускают с предприятий при температуре не выше  $2...8$ °С после проверки физико-химических и органолептических показателей каждой партии продукта. Рекомендуются срок хранения.

При розливе в асептических условиях срок хранения может увеличиваться до 30 сут при температуре не выше 6°С. Сроки хранения кисломолочных напитков после дополнительной тепловой обработки и при асептическом розливе увеличивается до 90 сут при температуре не выше 6°С.» (Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов

«Условия хранения, сроки годности особо скоропортящихся и скоропортящихся продуктов при температуре  $(4\pm 2)$  °С

При нарушении условий хранения (при повышенной температуре) в кисломолочных напитках происходит изменение органолептических показателей за счет действия ферментов заквасок и посторонней микрофлоры.» (Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов.

«Небольшой срок хранения кисломолочных продуктов объясняется продолжением развития микроорганизмов и посторонней микрофлоры, которая не погибает в кислой среде. Поэтому в продукт вводят стабилизаторы, и сохраняется структура продукта в течение 7–10 сут., а также не происходит нарастание кислотности.

При хранении кисломолочных напитков изменяется вкус и запах, появляются: посторонний слабовыраженный вкус дрожжей при нарушении температуры хранения — идет газообразование, вспучивание; прогорклый запах и вкус за счет гидролиза молочного жира под действием плесени и в результате разложения белков гнилостными бактериями. Иногда появляется металлический привкус. Это свидетельствует о длительном хранении продукта при повышенных температурах или в неблагоприятных санитарных условиях.

Для повышения стойкости кисломолочных напитков применяют следующие приемы: снижение содержания лактозы; хранение продуктов в среде газов-консервантов; розлив в асептических условиях; инактивация ферментов и посторонней микрофлоры дополнительной тепловой обработкой; УВТ-обработка.»

Хранение кефира производят при температуре от 1 до 8°С не более 36 ч с момента окончания технологического процесса в соответствии с действующими санитарными правилами для особо скоропортящихся продуктов, в том числе на

предприятию-изготовителю не более 18 ч.

Упаковка кефира. Тара и материалы, используемые для упаковывания и укупоривания продукта, должны соответствовать требованиям, документов, в соответствии с которыми они изготовлены, и обеспечивать сохранность качества и безопасности продуктов при их перевозках, хранении и реализации.

Контроль качества при производстве кефира 2,5%. Для контроля качества кефира в потребительской таре по органолептическим и физико-химическим показателям от каждой партии продукции отбирают выборку. Партией считают предназначенную для контроля совокупность единиц продукции одного наименования, в однородной таре, с одинаковыми физико-химическими показателями, произведенных на одном заводе-изготовителе, на одном технологическом оборудовании, в течение одного технологического цикла, по единому производственному режиму, одной даты изготовления и оформленную одним сопроводительным документом.

### **Заключение**

В ходе работы были собраны необходимые данные для организации производства кефира.

При выполнении практической работы была проведена оценка качества кефира 2,5% согласно ГОСТ 31454-2012 Кефир. Технические условия. Дополнительно проводилась оценка качества маркировки и упаковки, определение объема и органолептическая оценка качества.

### **Список использованной литературы:**

1. (Бредихин, С. А. Технологическое оборудование переработки молока / С. А. Бредихин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — ISBN 978-5-507-47426-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/370910> (дата обращения: 19.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 179.).

2. (Мамаев, А. В. Молочное дело : учебное пособие / А. В. Мамаев, Л. Д. Самусенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-1514-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211343> (дата обращения: 19.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 197.).

3. (Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов / О. К. Гогаев, З. А. Караева, Т. А. Кадиева, Д. Г. Моргоева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — ISBN 978-5-507-48226-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352028> (дата обращения: 17.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 119.).

4. (Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов / О. К. Газаев, З. А. Караева, Т. А. Кадиева, Д. Г. Моргоева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — ISBN 978-5-507-48226-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352028> (дата обращения: 17.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 120.).

5. (Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов / О. К. Гогаев, З. А. Караева, Т. А. Кадиева, Д. Г. Моргоева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — ISBN 978-5-507-48226-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352028> (дата обращения: 17.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 121.)



# ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ, НА ПРИМЕРЕ ИП БАСОВ С. ДУЛЬДУРГА ДУЛЬДУРГИНСКОГО РАЙОНА ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Аксенов В.А.

Научный руководитель: Цыренова В.В.

Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Чита, Россия

**Аннотация:** В работе представлен технологический процесс производства позов (контрольный вариант – по стандартной рецептуре, опытный – с добавлением капусты квашеной). Указана характеристика мясного сырья, капусты квашеной, дополнительных компонентов в соответствии с ГОСТ. Согласно рецептуре приведены материальные расчеты, проведено исследование по оценке качества готовой продукции.

**Ключевые слова:** сырье, полуфабрикаты, квашеная капуста, качество

**Annotation:** The paper presents the technological process of producing poses (the control version is according to the standard recipe, the experimental one is with the addition of sauerkraut). The characteristics of meat raw materials, sauerkraut, additional components in accordance with GOST are indicated. According to the recipe, material calculations are given, a study was conducted to assess the quality of finished products.

**Keywords:** raw materials, semi-finished products, sauerkraut, quality

**Актуальность.** Мясные полуфабрикаты, в т.ч. позы являются одним из любимых продуктов жителей нашего края, так как обладают высокой питательной ценностью и усвояемостью. Также немаловажно – быстро готовящиеся.

**Цель** – изучить технологический процесс производства позов на примере ИП Басова Т.А. Дульдургинского района Забайкальского края.

**Задачи:** изучить технологию производства позов; провести исследования по производству позов с добавлением квашеной капусты; провести оценку качества готовой продукции.

## **Материал и методы**

При оценке полуфабрикатов определяли органолептические, физико-химические показатели и показатели безопасности.

Полуфабрикаты должны соответствовать ГОСТ 32951-2014 [3].

Внешний вид: полуфабрикаты не слипшиеся, не деформированные.

Вкус и запах после варки в горячем состоянии должны иметь свойственные продукту данного наименования; фарш сочный, в меру соленый, с ароматом специй, без посторонних привкуса и запаха. Органолептические показатели готовой продукции определялись по таблице, представленной в приложении 1.

По физико-химическим показателям позы должны отвечать требованиям –форма: полукруглая, круглая. Массовая доля фарша к массе полуфабриката должна составлять не менее 35% [3].

Массовая доля поваренной соли в сырых позах – не более 1,7% [3].

Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов и микробиологические показатели должны соответствовать СанПиН 2.3.2.1078 – 01.

Содержание токсичных элементов не более:

свинец 0,5мг/кг, мышьяк 0,1мг/кг, кадмий 0,05мг/кг, ртуть 0,003мг/кг.

Содержание антибиотиков не допустимо. Пестициды 0,1мг/кг.

Методика определения массовой доли хлорида натрия.

Массовую долю поваренной соли определяли методом Мора.

Навеску измельченного продукта (3 г) помещали в чистый сухой стаканчик или коническую колбу, емкостью 200 – 250 мл. В колбу (стаканчик) наливали 100 мл дистиллированной воды и нагревали до 30°С на водяной бане, перемешивали в течение 10 мин стеклянной палочкой с резиновым наконечником и фильтровали через складчатый фильтр.

Далее отбирали пипеткой 20 мл фильтрата, добавляли к нему 1 мл 10%-ого раствора хромовокислого калия и титровали  $\text{AgNO}_3$  (0,1 моль/л) до появления кирпично-красного осадка.

Массовую долю хлоридов (X, %) в пересчете на NaCl вычисляли по формуле:

$$X = \frac{V \cdot 0,0292 \cdot k \cdot a \cdot 100}{b \cdot c},$$

где 0,0292 – количество хлористого натрия, эквивалентное титру раствора  $\text{AgNO}_3$  (0,1 моль/л);

k – коэффициент поправки;

V – объем раствора  $\text{AgNO}_3$ , мл, пошедший на титрование;

a – объем дистиллированной воды, взятый для экстракции поваренной соли, мл;

b – объем вытяжки, взятый для титрования, мл;

c – масса навески продукта, г.

Обработка результатов:

k – коэффициент поправки (1);

V – объем раствора  $\text{AgNO}_3$ , пошедший на титрование – в среднем 0,25 мл;

a – объем дистиллированной воды, взятый для экстракции поваренной соли – 100 мл;

b – объем вытяжки – 20 мл;

c – масса навески продукта - 3 г.

$$X = \frac{0,25 \cdot 0,0292 \cdot 1 \cdot 100 \cdot 100}{20 \cdot 3} = 1,2\%$$

В среднем содержание поваренной соли в позах 1,2%.

Массовую долю фарша в позах определяли путем взвешивания 10 поз. В контрольном и опытном вариантах среднее значение было 45 граммов.

## Результаты исследований

Технология производства поз осуществляется по следующей схеме:

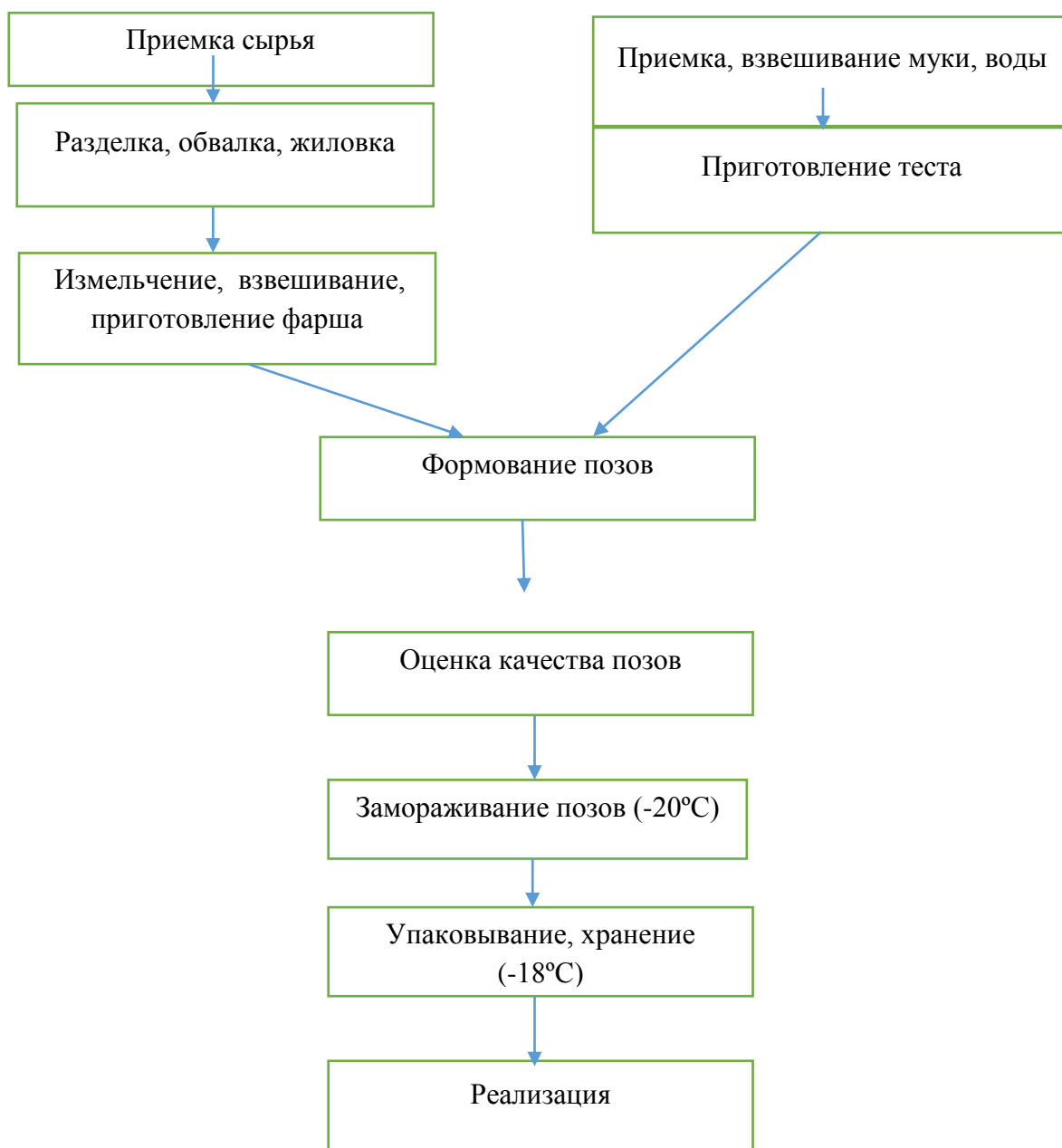


Рисунок 1 – Технологическая схема производства поз

Технологический процесс производства поз. Приемка, разделка, обвалка и жиловка. Разделка – это расчленение полутуш на отдельные отрубы для облегчения последующей операции обвалки. Перед направлением на разделку мясные туши (полутуши) осматривают ветеринарно–санитарные врачи с целью определения товарного вида и дальнейшего использования. Охлажденные и размороженные туши (полутуши, четвертины) зачищают от загрязнений, кровяных сгустков, а также удаляют клейма. В случае необходимости после сухой зачистки туши (полутуши, четвертины) моют водой, имеющей температуру от 30 до 50°C из шланга со щетками. Замороженное мясо

подвергают размораживанию. Замороженное мясо, направляемое на размораживание, должно отвечать требованиям действующей нормативной документации.[5]

Обвалку производят на столах из нержавеющей стали. Обвальщик работает за одним столом с одним или двумя жиловщиками. При обвалке необходимо строго соблюдать правила безопасности.

Рабочих снабжают коротким кольчужным фартуком и специальными кольчужными перчатками.

Жиловка. Отделение соединительной ткани, кровеносных и лимфатических сосудов, сухожилий, хрящей, мелких косточек, кровеносных сосудов, пленок и загрязнений. Жиловку производят дифференцированно вручную специальными ножами с широким и длинным лезвием. Жиловку производят вручную специальными ножами. При жиловке мяса крупного рогатого скота удаляют «грубые» сухожилия (выйную связку, становую жилу, конечные сухожилия рулек и голяшек), коленную чашечку, лопаточный хрящ и др. При жиловке говядины и баранины отделяют также и жир, плохо усваивающийся организмом. Жиловку применяют для улучшения качества сырья, а следовательно и продукции. Не следует накапливать большое количество обваленного и жилованного мяса на столах во избежание снижения его качества [6, 8, 9].

Полученное жилованное мясо не должно иметь кровеносных сосудов, хрящей, сверхнормативного количества жира и соединительной ткани. В ряде стран в жилованном сортированном мясе регламентируется содержание влаги и жира, либо введены показатели его качества по соотношениям влага: белок, жир: белок, и т.п.

Подготовка сырья

Подготовка муки. Муку, полученную непосредственно после помола, выдерживают не менее одной недели для созревания при температуре 20–25°C и относительной влажности 75–85%. С целью предотвращения попадания металлических примесей муку просеивают. Мука, подаваемая на приготовление теста, должна иметь температуру 18–20°C.

Подготовка специй. Поваренную соль перед употреблением просеивают на механических ситах, затем развешивают на порции из расчета на один замес или растворяют в воде. Полученный раствор после отстаивания в течение 4–6 часов и фильтрации используют при приготовлении фарша и теста. Перец развешивают на порции из расчёта на один замес.

Жилованную говядину, свинину конину, баранину и жир–сырец измельчают на мясорубке с диаметром отверстий решётки 3–5 мм [7,8].

Подготовка лука. Свежий репчатый лук очищают и промывают. Репчатый лук перед добавлением в фарш, измельчают на мясорубке с диаметром отверстий решетки 2–3мм. Рекомендуется лук измельчать совместно с мясом. Порошок сушеного лука добавляют в фарш в сухом виде, а воду по указанной норме доливают в фарш.

Приготовление теста.

Для производства полуфабрикатов подбирают муку с массовой долей клейковины 32–33% (клейковина с хорошей пластичностью, по растяжимости длина свыше 20 см). Тесто готовится в специальном тестомесе для крутого теста, куда вносят одновременно все компоненты, предусмотренные рецептурой, и смешивают их до получения равномерно перемешанного пластичного теста.

Допускается при замешивании теста предварительная гидротермическая обработка муки. Для этого 30% муки, предусмотренной рецептурой, смешивают с равным количеством воды температурой 98–100°C в течение 1–3 минут. Продолжая перемешивание, добавляют оставшееся количество воды температурой 12–17°C, смешанной с солью. Затем вносят яйцо, оставшееся количество муки (70%) и перемешивают до получения пластичного теста.

При использовании гидротермической обработки муки допускается выдерживание теста перед штамповкой в течение 30–40 мин.

Приготовление фарша. Приготовление фарша для позов осуществляется в мешалке периодического действия. Подготовленное (измельченное) сырьё взвешивают в количествах, потребных на один замес, загружают в мешалку и добавляют 18–20% воды от массы сырья (температура воды не выше 10°C), раствор соли или сухую соль, перец и измельченный лук. Все компоненты, загруженные в мешалку, перемешивают в течение 5–6 минут до получения хорошо перемешанной массы.

Формовка позов. Формирование позов производится вручную. Заранее приготовленное тесто формируют в виде батонов, которые затем разрезают ножом на кусочки. Затем обмакивают их в муке и раскатывают в тонкий кружок, так чтобы края его были тоньше середине. В готовые тестовые заготовки кладут приготовленный фарш [3].

Края теста зашипывают и придают характерную округлую форму. Сформированные полуфабрикаты выкладываются на специальные листы и отправляются на замораживание в холодную камеру при температуре – 25 градусов.

Замораживание позов. Перед заморозкой отштампованные позы не должны находиться при плюсовой температуре более 20 мин.

Готовые позы замораживают в морозильных камерах с температурой воздуха минус 25°C в течение 2–3 часов до достижения температуры внутри фарша не выше минус 10°C.

Упаковка и хранение позов. Замороженные позы снимают с лотков и упаковывают в полиэтиленовые пакеты массой нетто 350 г, 500 г, 1000 г и не более 6 кг.

Замороженные позы в упакованном виде хранят в холодильной камере при температуре минус 18°C не более одного месяца со дня изготовления.

В основе материальных расчетов находится составленная рецептура, которая предусматривает количество основного сырья, пряностей, воды, дополнительного сырья. Рецептура фарша представлена в таблице 1.

**Таблица 1 – Рецептúra фарша для производства позов**

Наименование сырья	Норма расхода (кг на 100 кг фарша)	
	контроль	опыт
Говядина жилованная II сорта	37,0	37,0
Свинина жилованная полужирная	40,0	30,0
Капуста квашеная	–	10,0
Лук репчатый свежий	5,0	5,0
Вода питьевая, л	18,0	18,0
Итого	100	100
Пряности и материалы на 100 кг сырья, г		
Перец черный молотый	100	100
Соль поваренная пищевая	1200	1100

Для приготовления теста необходим следующий состав сырья. Рецептúra теста для производства позов представлена в таблице 2.

**Таблица 2 - Рецептúra теста для производства позов**

Наименование сырья	Норма расхода (кг на 100кг теста)
Мука пшеничная	69
Яйца куриные	4
Соль поваренная пищевая	2
Вода питьевая	25
Итого	100

В опытный вариант входит 10 кг квашеной капусты, которая предварительно измельчается на мясорубке с диаметром отверстия 3–5мм, затем добавляется в фарш.

В контрольном варианте количество соли составит 1200 граммов, в опытном – 1100 граммов с учетом содержания соли в квашеной капусте.

Приготовленное тесто формируют в виде батончиков, которые нарезают ножом на кусочки массой по 20 граммов. Затем обмакивают их в муке и раскатывают в тонкий кружок, так чтобы края его были тоньше середине. В готовые тестовые заготовки кладут приготовленный фарш массой 45 граммов.

Края теста защипывают и придают характерную округлую форму. Итого вес одной позы составляет 65 граммов.

Из приготовленного фарша количество позов составит 2250 штук, или 146,3 кг, количество теста на данное количество составит 50 кг в каждом варианте.

Обработка результатов:

$$X = \frac{45 \cdot 100}{65} = 69,2\%$$

Органолептические показатели позов показаны в таблице 3.

**Таблица 3 – Органолептические показатели позов ГОСТ 32951–2014 [3]**

Показатель	Контрольный вариант	Опытный вариант
Внешний вид	Не слипшиеся, не деформированные, края хорошо заделаны, фарш не выступает	Не слипшиеся, не деформированные, края хорошо заделаны, фарш не выступает.
Вкус и запах	Свойственный продукту данного наименования, фарш сочный, в меру соленый, с ароматом специй, без посторонних привкуса и запаха	Приятный запах с ароматом квашеной капусты, фарш сочный в меру соленый.

По органолептическим показателям готовая продукция соответствует требованиям ГОСТ.

Физико-химические показатели продукции приводятся в таблице 4.

**Таблица 4 – Физико-химические показатели позов**

Показатель	Требования ГОСТ	Контрольный вариант	Опытный вариант
Форма	круглая, полукруглая	круглая	круглая
Массовая доля фарша, %	не менее 35	69,2	69,2
Содержание поваренной соли, %	не более 1,7	1,2	1,2

По физико-химическим показателям позы соответствуют требованиям ГОСТ.

### **Заключение**

При исследовании позов по стандартной технологии и с добавлением капусты квашеной сделаны следующие выводы:

1. Органолептические показатели образцов контрольного и опытного вариантов соответствуют требованиям ГОСТ – внешний вид (форма, величина). Отличия по запаху – в опытном варианте ощущался при варке приятный кисловатый запах, в контрольном варианте – обычный мясной запах.

2. По физико-химическим показателям продукция соответствовала требованиям – содержание соли не превышало допустимых значений (содержание поваренной соли 1,2% в контрольном и опытном вариантах). Отношение фарша к массе полуфабриката – 69,2%.

3. По экономическим расчетам себестоимость 1 кг позов в опытном варианте ниже контрольного на 46,2 рублей или на 19,4%, прибыль больше на 16,2 рублей или на 34,9%, рентабельность выше на 7%.

#### **Список использованной литературы:**

1. ГОСТ 34220–2017 Овощи соленые и квашеные. Общие технические условия.
2. ГОСТ 26574-2017. Мука пшеничная хлебопекарная. ТУ.
3. ГОСТ 32951-2014. Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия.
4. Журавская Н.К., Гутник Б.Е., Журавская Н.А. Технологический контроль производства мяса и мясопродуктов. –М.: Колос, 1999. –176с.
5. Забашта А.Г., Молочников М.В., Подвойская И.А., Ефремова А.С. Разделка мяса. – М.: Колос С, 2010. – С.3
6. Макарецв Н.Г. Технология производства и переработки животноводческой продукции: Учебное пособие / – Калуга: «Манускрипт», 2005.–688с.
7. Манжесов В.И., Курочаева Е.Е., Сысоев М.Г., Попов И.А., Щедрин Д.С., Тертычная Т.Н., Максимов И.В. Технология хранения, переработки и стандартизации животноводческой продукции. Учебник // Под общ. ред. В.И. Манжесова.–СПб .: Троицкий мост, 2012.–536с.: ил.
8. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Технология мяса и мясных продуктов. Книга 2. Технология мясных продуктов.–М.: Колос С, 2009.–711.: ил.– (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений.)с.502
9. Цыренова В.В., Мункуев В.Ч.; ФГОУ ВПО «БГСХА им. В.Р. Филиппова» Производство колбас и мясных изделий: Учебное пособие – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2008 –149 с.

## **ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ В ТЕСТЕ, НА ПРИМЕРЕ ИП «КФХ АЛЕКСЕЕВ Ч.З.»**

**Цыренова В.Ч.**

**Научный руководитель: Цыренова В.В.**

**Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», г. Чита, Россия**

**Аннотация:** В данной работе разработана технология производствапельменей. Изучены органолептические и физико-химические свойства, рассчитана экономическая эффективность производствапельменей с добавлением растительного белка. Установлено, что продукт обладает высоким показателем качества.

**Ключевые слова:** мясо, растительный белок, технология, пельмени, оценка качества.

## **TECHNOLOGY FOR PRODUCTION OF SEMI-FINISHED MEAT PRODUCTS IN THE TEST, ON THE EXAMPLE OF IP "KFH ALEXEEV CH.Z."**

**Annotation:** In this work, a technology for the production of dumplings has been developed. The organoleptic and physico-chemical properties were studied, the economic efficiency of the production of dumplings with the addition of vegetable protein was calculated. It has been established that the product has a high quality index.



**Keywords:** meat, vegetable protein, technology, dumplings, quality assessment

**Актуальность.** Мясные полуфабрикаты - это изделия из натурального и рубленого мяса без термической обработки. Это изделия, максимально подготовленные для кулинарной обработки [5].

Мясные полуфабрикаты делятся: на натуральные (крупнокусковые, мелкокусковые, порционные, порционные панированные); рубленые; полуфабрикаты в тесте; мясной фарш [5, 7].

К полуфабрикатам в тесте, вырабатываемым из мяса убойных животных, относятся пельмени - русские, сибирские, забайкальские, закубочные, столовые, столичные, останкинские, крестьянские, мясорастительные, таежные, даниловские; палочки мясные - столичные и сельские; манты - южные и каспийские; хинкали - сочинские и сухумские; позы.

Пельмени - полуфабрикаты из теста, начиненные мясным фаршем, который пользуется наибольшим спросом у населения.

Цель исследования: изучить технологию производства пельменей и провести оценку качества продукта.

### **Материал и методы**

При оценке полуфабрикатов определяли органолептические, физико-химические показатели и показатели безопасности.

Полуфабрикаты должны соответствовать ГОСТ 32951-2014 [2].

Внешний вид: полуфабрикаты не слипшиеся, не деформированные.

Вкус и запах после варки в горячем состоянии должны иметь свойственные продукту данного наименования; фарш сочный, в меру соленый, с ароматом специй, без посторонних привкуса и запаха. Органолептические показатели готовой продукции определялись по таблице 4.

По физико-химическим показателям позы должны отвечать требованиям – форма: полукруглая. Массовая доля фарша к массе полуфабриката должна составлять не менее 35% [2,3].

Массовая доля поваренной соли в сырых позах – не более 1,7% [2].

Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов и микробиологические показатели должны соответствовать СанПиН 2.3.2.1078 – 01.

Содержание токсичных элементов не более:

свинец 0,5мг/кг, мышьяк 0,1мг/кг, кадмий 0,05мг/кг, ртуть 0,003мг/кг.

Содержание антибиотиков не допустимо. Пестициды 0,1мг/кг.

Методика определения массовой доли хлорида натрия.

Массовую долю поваренной соли определяли методом Мора.

Навеску измельченного продукта (3 г) помещали в чистый сухой стаканчик или коническую колбу, емкостью 200 – 250 мл. В колбу (стаканчик) наливали 100 мл дистиллированной воды и нагревали до 30°C на водяной бане, перемешивали в течение 10 мин стеклянной палочкой с резиновым наконечником и фильтровали через складчатый фильтр.

Далее отбирали пипеткой 20 мл фильтрата, добавляли к нему 1 мл 10%-ого раствора хромовокислого калия и титровали  $\text{AgNO}_3$  (0,1 моль/л) до появления кирпично-красного осадка.

Массовую долю хлоридов (X, %) в пересчете на NaCl вычисляли по формуле:

$$X = \frac{V \cdot 0,0292 \cdot k \cdot a \cdot 100}{b \cdot c},$$

где 0,0292 – количество хлористого натрия, эквивалентное титру раствора  $\text{AgNO}_3$  (0,1 моль/л);

k – коэффициент поправки;

V – объем раствора  $\text{AgNO}_3$ , мл, пошедший на титрование;

a – объем дистиллированной воды, взятый для экстракции поваренной соли, мл;

b – объем вытяжки, взятый для титрования, мл;

c – масса навески продукта, г.

Обработка результатов:

k – коэффициент поправки (1);

V – объем раствора  $\text{AgNO}_3$ , пошедший на титрование – в среднем 0,25 мл;

a – объем дистиллированной воды, взятый для экстракции поваренной соли – 100 мл;

b – объем вытяжки – 20 мл;

c – масса навески продукта - 3 г.

$$X = \frac{0,25 \cdot 0,0292 \cdot 1 \cdot 100 \cdot 100}{20 \cdot 3} = 1,2\%$$

В среднем содержание поваренной соли в позях 1,2%.

Массовую долю фарша в позях определяли путем взвешивания 10 пельменей. В контрольном и опытном вариантах среднее значение было 15 граммов.

### Результаты исследований

Технологический процесс производства пельменей проводится согласно схеме (табл. 1).

**Таблица 1 - Технологическая схема выработки пельменей**

Приём сырья
↓
Размораживание замороженного сырья, в течение 18 - 24 часов
↓
Зачистка мясных полутуш
↓
Разделка мясных полутуш на отруба
↓
Обвалка мясных отрубков
↓
Жиловка мяса и разделение его на 3 сорта
↓
Измельчение говядины жилованной 1 сорта, свинины полужирной и жирной на

волчке, с диаметром решёток 2 - 3 миллиметра
↓
Подготовка и измельчение лука на волчке
↓
Составление фарша в фаршемешалке, согласно рецептуре
↓
Созревание муки, просеивание муки
↓
Подготовка меланжа
↓
Приготовление теста в тестомесильной машине, добавление воды 40 - 50 % к 1 тонне муки
↓
Созревание теста до 40 минут
↓
Формовкапельменей напельменном аппарате
↓
Замораживаниепельменей в стационарной камере
↓
Полировка замороженныхпельменей в галтовочном аппарате
↓
Расфасовка в коробки
↓
Направление на хранение
↓
Контроль качества и реализация

На предприятии ИП «КФХ Алексеев Ч.З.» производствопельменей «Забайкальские» осуществляют по следующей рецептуре (табл. 2).

**Таблица 2 - Рецептурапельменей «Забайкальские»**

I. Сырье на 100 кг несоленого фарша:		
1.	Говядина жилованная высшего и первого сорта (50/50)	29,3
2.	Свинина жилованная жирная и жилованная полужирная	35,3 13,7
3.	Растительный белок	10
4.	Лук репчатый, свежий и очищенный	6,7
5.	Вода холодная или чешуйчатый лед	5
	Итого	100
II. Пряности и материалы для фарша, кг на 100кг сырья:		
6.	Соль поваренная, пищевая не ниже 1 сорта	1,6
7.	Перец черный молотый	0,2
8.	Сахар	0,2
	Итого	2,0
III. Сырье на 100кг теста:		
9.	Мука пшеничная	65,5
10.	Яйца куриные	3,5
11.	Соль поваренная пищевая	2,0
12.	Вода питьевая для теста	29,0
	Итого	100

## 1. Подготовка сырья

Муку, с целью предотвращения попадания металлических примесей, просеивают. Мука, подаваемая на приготовление теста, должна иметь температуру 18 - 20°C [1].

Яйца куриные разбивают. Отделяют скорлупу. Яичную массу пропускают через сепянку, для очищения от попавшей скорлупы. Масса должна быть комнатной температуры в пределах 18-20°C.

Поваренную соль перед употреблением просеивают на механических ситах, затем развешивают на порции из расчета на один замес или растворяют в воде. Полученный раствор после отстаивания в течение 4 - 6 часов и фильтрации используют при приготовлении фарша и теста. Сахар и перец развешивают на порции из расчёта на один замес.

Мясо закупают на хладокомбинате г. Чита и у местного населения, муку и остальное сырье на оптовых базах города Читы. Всё поступившее сырье тщательно осматривают, проверяя наличие и правильность заполнения документов [4,7].

Размораживание и обмывание туши. Размораживание производят в дефростерах, в которых туши, полутуши и четвертины размещают так, чтобы они не соприкасались между собой и не касались стен и пола.

Размораживание может быть быстрым и медленным. При медленном размораживании температуру в камерах дефростерах постепенно повышают от 0 до 68°C при относительной влажности воздуха 90-95%. Время размораживания устанавливают в зависимости от веса мяса и средней температуры воздуха в дефростере. Процесс заканчивают, когда температура в толще мышц достигает 0-1°C.

Быстрое размораживание происходит в камерах при температуре 20-25°C и относительной влажностью воздуха 85-96%, для чего в дефростер подают подогретый и увлажненный воздух. Процесс размораживания продолжается 12-24 часа и считается законченным, если температура в толще мышц достигла 1.5-0,5°C. Затем мясо выдерживают не менее 24 часов при 0-2°C и влажности 80-85% с целью снижения потерь мясного сока при разделке.

Перед обмыванием мяса удаляют ветеринарные клейма, зачищают загрязненные места, затем тушу моют с помощью специальных щеток-душей, через которые, под давлением проходит вода с температурой от 20 до 38°C, а в конце мытья - холодной водой с температурой 12-15°C. Обсушивают туши циркулирующим воздухом с температурой 1-6°C.

Обвалку и жиловку мясного сырья осуществляют по инструкциям, применяемым в колбасном производстве. Субпродукты второй категории (мясная обрезь, мясо с голов, пищевода и калтыка, сердце) подвергают разборке и жиловке: из них удаляют кровоподтёки, соединительную ткань, кровеносные сосуды, лимфатические узлы, мелкие косточки и хрящи. Жилованную говядину, субпродукты и жир-сырец измельчают на мясорубке с диаметром отверстий решетки 2 - 3 мм, а свинину с диаметром отверстий решётки 3 - 5 мм [7].

Свежий репчатый лук очищают и промывают. Лук, сушеный дольками, замачивают в течение 2-х часов в воде при температуре 15 - 17°C. В лук добавляют 65% воды от нормы, остальные 35% добавляют в фарш (на 225 г сушеного лука добавляют 775 г воды).

Подготовка пряностей: Пряности (перец черный, белый, душистый, красный; гвоздику, кардамон, тмин, корицу, имбирь) измельчают. Если они не были измельчены, просеивают через сито для удаления примесей и пропускают через магнитоуловитель, чтобы удалить металлические примеси.

Расчет необходимого количества воды на 1 кг сушеного лука, кг:

- всего по норме 3,44
- для замачивания 2,24
- для фарша 1,2

Лук свежий и сушеный, замоченный перед добавлением в фарш, измельчают на мясорубке с диаметром отверстий решетки 2 - 3 мм. Рекомендуется лук измельчать совместно с мясом. Порошок сушеного лука добавляют в фарш в сухом виде, а воду по указанной норме доливают в фарш.

Сушеный чеснок закладывают в фарш без предварительного замачивания в воде из расчета 0,5 кг сушеного вместо 1 кг свежего чеснока. Норма воды, добавляемой в фарш, увеличивается на разницу между свежим и сушеным чесноком.

## 2. Приготовление теста

При замешивании теста подбирают муку с массовой долей клейковины 32 - 33% (клейковина с хорошей пластичностью, по растяжимости длина свыше 20 см) или готовят смесь хлебопекарной и макаронной муки (массовая доля клейковины в смеси не менее 30 % по растяжимости свыше 20 см) и раствор соли с яичной массой.

Тесто готовится в специальном тестомесе для крутого теста, куда вносят одновременно все компоненты, предусмотренные рецептурой, и смешивают их до получения равномерно перемешанного пластичного теста.

Допускается при замешивании теста предварительная гидротермическая обработка муки. Для этого 30% муки, предусмотренной рецептурой, смешивают с равным количеством воды температурой 98 - 100°C в течение 1 - 3 минут. Продолжая перемешивание, добавляют оставшееся количество воды температурой 12 - 17°C, смешанной с солью. Затем вносят яичную массу (меланж), оставшееся количество муки (70%) и перемешивают до получения пластичного теста.

При использовании гидротермической обработки муки допускается выдерживание теста перед штамповкой в течение 30 - 40 мин.

Технологические параметры:

- время перемешивания не менее 15 мин.;
- массовая доля влаги в тесте от 39 до 42%;
- температура теста после перемешивания 26 - 28°C;
- продолжительность выдержки перед штамповкой составляет от 40 до 60 мин.

### 3. Приготовление фарша

Приготовление фарша для пельменей осуществляется в мешалке периодического действия или в куттере.

Приготовление фарша в мешалке.

Подготовленное (измельченное) сырьё взвешивают в количествах, потребных на один замес, загружают в мешалку и добавляют 18 - 20% воды от массы сырья (температура воды не выше 10°C), раствор соли или сухую соль, сахар-песок, перец и измельченный лук. Все компоненты, загруженные в мешалку, перемешивают в течение 5 - 6 минут до получения хорошо перемешанной массы.

Приготовление фарша в куттере.

Куттерование производят следующим образом: сначала загружают куски говядины, соль, специи, очищенный лук и куттеруют с добавлением воды или солевого раствора в течение 1 мин, после чего добавляют полужирную или жирную свинину. Общая продолжительность куттерования составляет 2 - 3 мин. при скорости вращения ножей 2650 об/мин. Куттерование производят до получения однородного фарша.

Разрешается добавлять чешуйчатый лед в количестве 5% взамен воды. Рекомендуются следующая последовательность добавления ингредиентов при составлении фарша: мясное сырьё с гидратированным белком, жир-сырец, пряности, меланж, репчатый лук, чеснок, поваренную соль, сахар-песок и воду.

### 4. Формовка пельменей

Пельмени формуют на автоматах типа АИПР-0,55-60, в который подаются:

- в один бункер - готовое тесто;
- в другой - мясной фарш;
- в третий - мука на подсыпку для предотвращения слипания пельменей.

После загрузки включается работа автомата и начинается приготовление пельменей согласно паспорту на автомат.

Во избежание прилипания теста к штамповочному барабану, ручки теста непрерывно посыпают мукой, излишки которой удаляются. Собранную муку можно повторно использовать при замесе теста. Посыпку муки можно исключить при использовании для приготовления теста макаронной муки из твёрдой пшеницы в количестве 30 - 50% к общему расходу, а также при смазке штамповочного барабана растительным маслом. Деформированные пельмени можно использовать при изготовлении пельменей в количестве до 3% от массы сырья, с зачетом 50% теста и 50% фарша.

После автомата пельмени приобретают полулунную форму в дальнейшем происходит ручное формование и придание традиционной округлой формы.

### 5. Замораживание пельменей

Перед заморозкой отштампованные пельмени не должны находиться при плюсовой температуре более 20 мин.

Готовые пельмени замораживают в морозильных камерах с температурой воздуха минус 15 - 25°C в течение 2 - 3 часов до достижения температуры

внутри фарша не выше  $-10^{\circ}\text{C}$ .

#### 6. Упаковка и хранениепельменей

Замороженныепельмени снимают с лотков и упаковывают вручную на технологических платформенных весах в полиэтиленовые пакеты массой нетто 500 г, 1000 г. Для предприятий общественного питания и розничной торговли упаковывают россыпью в ящики из гофрированного картона, в мешки из полиэтиленовой пленки.

Упаковку проводят в полуавтомате.

Замороженныепельмени в упакованном виде хранят в холодильной камере при температуре  $-10^{\circ}\text{C}$  не более одного месяца со дня изготовления.

Весь технологический процесс производствапельменей происходит с выше приведенной схемой в соответствии с ТУ 9214-554-00419779-00 (таблица 1). Значительных нарушений в технологическом процессе, а так же температурно-временных режимах не выявлено.

Маркировка исследуемого образцапельменей соответствует требованиям стандарта ГОСТ Р 51074 - 2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования» по всем показателям.

Количественная идентификация исследуемого образца представлена в таблице 3.

**Таблица 3 - Количественная идентификация исследуемого образцапельменей**

Образец	Масса нетто, г		Допускаемое отрицательное отклонение, %	Фактическое отклонение от массы нетто, %
	номинальная	фактическая		
Пельмени «Забайкальские», замороженные	500	501±10	3	0,3

При количественной идентификации установлено, что образецпельмени «Забайкальские», замороженные соответствует требованиям ГОСТ 8.579 - 2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида при их производстве, расфасовке, продаже и импорте» по показателю «Предел допустимых отрицательных отклонений», так как не превышает 3%.

Органолептические показатели определяли у образцапельменей «Забайкальские» замороженные, результаты которых приведены в таблице 4.

**Таблица 4 – Органолептическая оценка готового продукта пельмени «Забайкальские» замороженные**

Наименование показателя	Требования по ТУ 9214-554-00419779-00	Собственные исследования	Выход
Внешний вид	Пельмени должны иметь чистую сухую поверхность, без повреждений, должны быть не слипшимися; после варки поверхность пельменей должна быть не липкой; должны иметь определенную правильную форму (полукруг, прямоугольник, квадрат, треугольник и др.) не деформированы; края пельменей должны быть хорошо заделаны, плотные без выступания фарша; не допускаются слипшиеся комочки теста.	Пельмени имеют чистую, сухую поверхность, повреждения отсутствуют, пельмени не слипшиеся, правильной формы, не деформированы, края хорошо заделаны, без выступания фарша.	Соответствует
Консистенция	Консистенция пельменей должна быть твердой, при встряхивании пачки пельмени должны издавать ясный отчетливый звук. После варки консистенция фарша пельменей должна быть упругой, плотной, сочной, некрошливой.	Консистенция твердая, при встряхивании пачки пельмени издают отчетливый звук, после варки консистенция фарша упругая, плотная, сочная, некрошливая.	Соответствует
Вкус и запах	Вареные пельмени в горячем состоянии должны иметь приятный вкус и запах, свойственному сырью; в меру соленый фарш, с ароматом пряностей, лука, пряной зелени и чеснока (если они применяются), без посторонних привкуса и запаха.	Вареные пельмени в горячем состоянии имеют приятный вкус и запах, свойственный сырью, фарш в меру соленый, без посторонних привкуса и запаха.	Соответствует

При органолептической оценке качества установлено, что образец пельменей «Забайкальские» замороженные соответствует требованиям ТУ 9214-554-00419779-00 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия» по всем показателям.

При определении толщины тестовой оболочки было установлено, что она составляет 2 мм, что соответствует требованиям ТУ 9214-554-00419779-00 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия». При определении толщины теста в месте заделки было установлено, что она составляет 2,5 мм, что не соответствует требованиям ТУ 9214-554-00419779-00 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия», так как превышает допустимое значение ( $2,5 \pm 0,5$ ) мм.

Для определения массовой доли фарша было взвешено 5 штук отобранных из объединенной пробы замороженных пельменей, что составило 40 г. Затем отделили фарш от тестовой оболочки и взвесили его, что составило



19 г. Массовую долю фарша рассчитываем по формуле (1):

$$\text{МДФ} = \frac{19 \times 100}{40} = 47,5\%$$

При определении массовой доли фарша было установлено, что массовая доля фарша к массепельменей составляет 47,5%, что соответствует требованиям ТУ 9214-554-00419779-00 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия», так как находится в пределах допустимого значения.

При определении массовой долипельменей с разрывами тестовой оболочки их масса составила 25 г, общая масса взятыхпельменей равна 43,9 г.

Массовую долюпельменей с разрывами тестовой оболочки рассчитываем по формуле (2):

$$\text{МДП} = \frac{25 \times 100}{501} = 4,99\%$$

При определении массовой долипельменей с разрывами тестовой оболочки, упакованных в однородную потребительскую тару, было установлено, что она соответствует требованиям ТУ 9214-554-00419779-00 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия», так как не превышает допустимое значение (5%) от общей массыпельменей.

При определении массы единицы продукта взвесили 5 единиц отобранных изделий, среднеарифметическое значение полученных результатов составило 16 г, т.е. масса единицы продукта составляет 16 г.

Содержание хлористого натрия рассчитали по формуле (4):

$$X = \frac{3,7 \times 0,00585 \times 50 \times 100}{25,27 \times 20} = 0,21\%$$

При определении массовой доли хлорида натрия образцапельмени «Забайкальские» замороженные было установлено, что он соответствует требованиям ТУ 9214-554-00419779-00 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия», так как не превышает допустимое значение.

Кислотностьпельменей рассчитали по формуле (5):

$$K = \frac{1 \times 150 \times 100}{25,31 \times 25 \times 10} 2,4\%$$

При определении кислотности образцапельмени «Забайкальские» замороженные было установлено, что она соответствует требованиям ТУ 9214-554-00419779-00 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие

технические условия», так как не превышает допустимое значение (3%).

Качественное определение наполнителя нашего образца никаких отклонений не выявило, то есть в фарше отсутствуют компоненты не предусмотренные рецептурой.

В целом оценка качествапельменей «Забайкальские», производимые ИП «(КФХ) Алексеев Ч.З». показала, что практически по всем показателям данная продукция отвечает требованиям нормативно-технической документации, кроме физико-химических показателей по содержанию хлорида натрия и кислотности. Превышение нормы по этим показателям было незначительным, так по хлористому натрию превышение составило 1,7%, по кислотности 1%.

**Таблица 5- Физико-химические показателипельменей**

Показатель	Требования	Результаты собственных исследований
1. толщина тестовой оболочки, мм, не более	2	2
2. толщина тестовой оболочки в местах заделки, мм, не более	2,5±0,5	2,5
3.массовая доля фарша, % к массепельменей, не менее	40-50	47,5
4.масса одногопельменя, г: - при формовке на автоматах - при формовке вручную	12±3 15±5	- 16
5.массовая доля хлорида натрия,%	0,3-0,2	0,21
6.кислотность,° не более	3	2,4

По физико-химическим показателямпельмени «Забайкальские» соответствуют требованиям ТУ 9214-554-00419779-00. Здесь следует отметить, соответствие толщины тестовой оболочки в местах заделки, которое соответствует требованиям.

По результатам разработанной рецептурыпельменей «Забайкальские» рассчитали себестоимость основного и вспомогательного сырья установлено, что себестоимость основного и вспомогательного сырья составила 23883,8 руб.

Производствопельменей «Забайкальские» по разработанной нами рецептуре на базе ИП «(КФХ) Алексеев Ч.З». выгодно, так как, уровень рентабельности составил 71,2%

Проведенные собственные исследования технологического процесса производствапельменей на предприятии ИП «(КФХ) Алексеев Ч.З». показало, что продукция производится в соответствии с технологическими условиями и соответствует ГОСТ.

Известно, что повышение качества равнозначно увеличению ее количества. Продукция более высокого качества оплачивается дороже, пользуется большим спросом о повышение удельного веса ее в общем производстве, ведет к увеличению объема товарной продукции и улучшения финансового результата.

### Список использованной литературы:

1. ГОСТ 26574-2017. Мука пшеничная хлебопекарная. ТУ.
2. ГОСТ 32951-2014. Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия.
3. Винникова Л.Г. Технология мяса и мясных продуктов. / Л.Г. Винникова. - Киев: «Фирма «ИНКОС», 2006. -600 с
4. Журавская Н.К., Гутник Б.Е., Журавская Н.А. Технологический контроль производства мяса и мясopодуктов. –М.: Колос, 1999. –176с.
5. Забашта А.Г., Молочников М.В., Подвойская И.А., Ефремова А.С. Разделка мяса. – М.: Колос С, 2010. – С.3
6. Зотов Б.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве: Учебник для студентов вузов. / Б.И. Зотов, В.И. Курдюмов. - 2-е издание, переработанное. -М.: Колос,2003. -432 с
7. Макаpцев Н.Г. / Технология производства и переработки продукции животноводства/ Манускрипт, 2005. -688с.
8. ТУ 9214-554-00419779-00 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия»

## **СЕКЦИЯ 6 - ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ**

### **ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАШНИ НА ПРИМЕРЕ СПК «КУНКУР» АГИНСКОГО РАЙОНА ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ**

Галкина А.А.

Научный руководитель: Днепроvская В.Н.

Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский  
государственный аграрный университет им. А.А. Ежеvского», г. Чита, Россия

**Аннотация:** В данной статье представлены данные структуры посевных площадей СПК «Кункур». В результате проведенного анализа и рекомендованной структуры посевных площадей, отмечено увеличение продукции растениеводства и улучшение экономической эффективности хозяйства.

**Ключевые слова:** Структура посевных площадей, пашня, сенокос, пастбища, урожайность, экономический эффект.

### **OPTIMIZATION OF THE STRUCTURE OF SOWN AREAS AND THE USE OF ARABLE LAND ON THE EXAMPLE OF SEC "KUNKUR" OF THE AGINSKY DISTRICT OF THE TRANS-BAIKAL TERRITORY**

**Annotation:** This article presents data on the structure of acreage of SEC "Kunkur". As a result of the analysis and the recommended structure of acreage, an increase in crop production and an improvement in the economic efficiency of the farm were noted.

**Keywords:** The structure of acreage, arable land, hay, pastures, yield, economic effect.

Повышение эффективности использования сельскохозяйственных земель является важной основой совершенствования территориальной организации сельского хозяйства и формирования иерархических систем АПК.

Структура посевных площадей является одним из наиболее гибких элементов системы земледелия. Ее совершенствование направлено на увеличение производства сельскохозяйственной продукции, снижение трудовых и материально - денежных затрат [2].

Проектируемая структура посевных площадей должна соответствовать, природно-климатическим условиям, производственному направлению хозяйства, конъюнктуре рынка, обеспечивать выполнение объемов производства продукции растениеводства и животноводства, а также способствовать дальнейшему развитию экономики хозяйства, сохранять и повышать плодородие почвы [5].

**Цель работы:** изучить и дать экономическое обоснование оптимальной структуре посевных площадей и использование пашни на примере СПК «Кункур» Агинского района Забайкальского края.

Задачи работы:

1. Изучить теоретические основы обоснования структуры посевных площадей и эффективного использования земли;
2. Провести анализ фактической структуры посевных площадей и использование пашни в СПК «Кункур» Агинского района;
3. Предложить мероприятия для совершенствования структуры посевных площадей и улучшения использования пашни;
4. Сделать выводы и предложения.

**Объект исследования:** СПК «Кункур» Агинского района.

Сельскохозяйственный производственный кооператив «Кункур» находится в юго-восточной части Агинского района Забайкальского края в селе Кункур. Расположение хозяйства относительно рынков сбыта продукции удобное.

Специализация хозяйства – животноводство с развитием растениеводства.

В настоящее время хозяйство имеет 570 голов КРС, овец 9244 и лошадей 766.

Общая площадь сельскохозяйственных угодий составляет 17024 га. Основную часть земель занимает сенокосы – 60%, пашня и пастбища - 19,2 и 20,8 процентов. Площадь сельскохозяйственных угодий достаточная для ведения сельскохозяйственного производства.

Структура посевных площадей служит основой системы севооборотов - главного звена современных систем земледелия.

Структуру посевных площадей в СПК «Кункур» определяют следующие факторы:

- природные условия (местоположение хозяйства, климат, рельеф, почвы хозяйства, степень их эродированности);
- организационно-экономические условия (спрос на рынке той или иной продукции, специализация хозяйства);
- социально-демографические условия (численность и состав населения, уровень его квалификации, состояние дорог, удаленность хозяйства от рынков сбыта, крупных промышленных центров);
- технологическая оснащенность хозяйства (обеспеченность техникой, квалифицированное использование современных технологий, новейших научных достижений);
- экологические условия (экологические ограничения при применении удобрений, средств защиты растений) [3].

Экономическая стабильность и конкурентная способность конкретного хозяйства во многом зависят от того, насколько правильно определены основные направления специализации и тесно связанная с ней структура посевных площадей, характеризующая особенности использования пахотных земель как основного средства производства в агропромышленном комплексе.

Так как, в хозяйстве имеются две отрасли растениеводство и животноводство то структуру посевных площадей насчитают рассчитывать с потребности в кормах.

Система животноводства определяет структуру кормовой базы, общую потребность в различных кормах по видам животных, объемы заготовок концентрированных, грубых, сочных и других видов кормов на стойловый период содержания животных, потребность в зеленых кормах, в пастбищный период [1].

При агроэкономическом обосновании структуры посевных площадей для определения потребности в кормах, состава и площади посевов кормовых культур используют нормативные данные по затратам кормов в расчете на 1 голову, выраженную в кормовых единицах. При правильном агроэкономическом обосновании структуры посевных площадей предусматривают ее перспективную оптимизацию с учетом как реальной, так и перспективной продуктивности естественных кормовых угодий [4].

При среднегодовом поголовье КРС – 570 голов и овец – 9244 голов потребность в кормах на основе нормативных данных по видам и возрастным группам животных, в расчете на 1 голову в натуральном выражении и кормовых единицах, с учетом пастбищного периода приведена в таблице 1.

**Таблица 1 – Годовой объем производства кормов, т**

	Всего К.ед, т	Сено		Сенаж		Силос		Зимние пастбища		Солома		Концентраты		Зеленые корма	
		Масса	К.ед	масса	К.ед	масса	К.ед	масса	К.ед	масса	К.ед	масса	К.ед	масса	К.ед
КРС		383	168	999	300	1691	287	-	-	-	-	193	203	3135	502
Овцы		1591	700	696	209	-	-	831	133	1621	357	230	241	10168	1630
Лошади		115	51	-	-	-	-	-	-	11490	2528	1455	1528	3447	551
Всего	9383	2089	919	1695	508	1691	287	831	133	13111	2884	1878	1972	16750	2680

Обеспеченность 1 усл. головы скота составляет:

$9383:2257=4,1$  т.к. к. ед/ 1 усл. голову

С учётом потребности кормов согласно рациону кормления и объемов реализации товарной продукции рассчитали площадь посева конкретной культуры, таблица 2.

**Таблица 2 – Рекомендуемая структура использования пашни в СПК «Кункур»**

№	Наименование культуры	Площадь, га	Урожайность т/га	Валовый сбор, т
1	Зерновые всего в том числе:	1818	2,3	4177
	Пшеница	1048	2,3	2410
	Овес	500	2,4	1200
	Ячмень	270	2,1	567
	Кукуруза на силос	135	14,0	1890
2	Кормовые культуры:	279	18	2526
	Однолетние на сенаж	141	12,0	1695
	Однолетние пастбища зимние	138	6,0	831

3	Пары:	1048	-	-
	Чистые	648	-	-
	Занятые	400	8	3200
	Итого пашни	3280		

Предлагаемая структура посевных площадей позволит создать прочную кормовую базу для отраслей животноводства, заложить семенной фонд и обеспечить товарную продукцию.

За счет внедрения ресурсосберегающих технологий, занятых паров и внедрение севооборотов урожайность зерновых культур повысится на 10 %, составит 2,3 т/га, что обеспечит увеличение валового сбора продукции.

Производство и распределение продукции растениеводства приведено в таблице 2.

**Таблица 2 – Производство продукции растениеводства, рассчитанное по рекомендуемой структуре использования пашни**

Культура	Общая площадь, га.	Урожайность, т/га.	Валовый сбор, т.	Распределение продукции растениеводства, т.		
				товарная	Семена	корма
Зерновые всего:	1818	2,3	4177	1818	481	1878
В т.ч. пшеница	1048	2,3	2410	1200	210	1000
Овес	500	2,4	1200	310	212	678
Ячмень	270	2,1	567	308	59	200
Кукуруза на силос	135	14,0	1890	-	-	1890
Кормовые культуры	279	18	2526	-	-	2520
Однолетние на зеленые пастбища	138	6,0	831	-	-	828
Однолетние на сенаж	141	12,0	1695	-	-	1692
Пары занятые	400	8	3200	-	-	-

Количество валовой продукции, произведённой в хозяйстве, рассчитали путем умножения общей площади культуры (га) на урожайность (т/га).

Общая площадь зерновых культур в хозяйстве составляет 1818 га, средняя урожайность пшеницы – 2,3 т/га, овса – 2,4 т/га, ячменя – 2,1 т/га. Валовой сбор зерна составит: 4177 т.

С той же площади будет получена побочная продукция (солома).

Валовая продукция, произведенная в хозяйстве, распределена:

- на кормовые цели, которая составляет 1878 т (потребность в концентрациях);

- на семена с учетом нормы высева зерновых в условиях Забайкальского края 5 млн. всхожести семян, в физическом исчислении: это пшеница - 0,2 т/га, овёс – 0,18 т/га, ячмень – 0,22 т/га., количество зерна на семена составит: пшеницы – 210 т, овса с учетом потребности семян для посева однолетних трав (90+122)=212 т, ячменя – 59 т.;

- на товарную продукцию: 4177-481-1878=1818 т.

Показатели производства продукции растениеводства после изменения структура посевных площадей и введения рекомендованного севооборота

увеличиться 999 т/к.ед. при стоимости 1 т овса 16000 рублей экономический эффект составит 15 984 тыс. руб.

### Выводы и предложения

1. Для повышения экономической эффективности и стабильности производства в СПК «Кункур» необходимо:

– оптимизировать структуру посевных площадей, включить площадь посева силосных культур, однолетних на сенаж, увеличить площадь посева зимних пастбищ.

– разработать схему четырехпольного полевого севооборота (пар – пшеница – овес – однолетние травы).

2. Предложенный проект поможет эффективнее использовать пашню, что приведет к увеличению урожайности культур на 20 %, выхода валовой продукции на 999 т. кормовых единиц. Экономический эффект в СПК «Кункур» составит 15 984 тыс. рублей.

### Список использованной литературы:

1. Глухих, М.А. Земледелие: учебное пособие / М.А. Глухих, О.С. Батраева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-3594-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122157>

2. Торилов, В.Е. Общее земледелие. Практикум : учебное пособие / В.Е. Торилов, О.В. Мельникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-3553-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119628>

3. Труфляк, Е.В. Точное земледелие [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 376 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91280>.

4. Земледелие : учеб.-метод. пособие / Н.К. Кружков, А.И. Золотухин. — Орёл : Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2016. — 200 с. <http://lib.rucont.ru/efd/547996/info>

5. Оконов, М.М. Адаптивное земледелие : учеб.-практ. пособие для самостоят. работы и выполнения контрольных и курсовых работ / Ж.В. Овадькова, М.М. Оконов. — Элиста : Калмыцкий государственный университет, 2013. — 78 с. <http://lib.rucont.ru/efd/320575/info>

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦИАНИДОВ В КОСТЯНКАХ СЕМЕЙСТВА РОЗОЦВЕТНЫЕ

Сурков О.С.

Научный руководитель: Лесков А.П.

ФГБОУ ВО «Забайкальский Государственный университет», г. Чита, Россия

**Аннотация:** В статье приведены факторы и последствия действия цианидов на организм человека. Превышение цианидов приводит к проблемам в работе головного мозга,



снижению работоспособности, повышению утомляемости, развитию различных патологий. В последние десятилетия данная проблема широко распространена. В ходе работы был проведён качественный анализ по определению цианидов в костянка представителей семейства Розоцветные.

**Ключевые слова:** цианиды, синильная кислота, соединение цианидов

## DETERMINATION OF CYANIDES IN DRUPES OF THE FAMILY ROSACEAE

**Annotations:** The article presents the factors and consequences of cyanides in the human body. Excess cyanide leads to problems in the brain, decreased performance, increased fatigue, and the development of various pathologies. In recent decades, this problem has been widespread. In the course of the work, a qualitative analysis was carried out to determine cyanides in the drupe of Rosaceae.

**Key words:** cyanides, silylic acid, cyanide compound

В настоящее время невозможно представить ни один вид человеческой деятельности, прямо или косвенно не связанный с влиянием на организм химических веществ, количество которых составляет десятки тысяч и продолжает непрерывно расти. В их числе – ядохимикаты (инсектициды, пестициды, цианиды, гербициды), препараты бытового назначения (краски, лаки, растворители, синтетические моющие средства), лекарственные вещества, химические добавки к пищевым продуктам, косметические средства [1].

Немаловажное значение в этой связи имеют биологически активные соединения растительного происхождения: алкалоиды, гликозиды, органические кислоты, многие из которых не разрушаются при высушивании, длительном хранении, термической обработке самих растений или мяса отравленных ими животных [3].

Цианиды – соли цианистоводородной (синильной) кислоты. В номенклатуре IUPAC к цианидам относят также C-производные синильной кислоты — нитрилы. Цианиды чрезвычайно ядовиты. Название происходит от греческого *kyanos* – темно-синий, по цвету берлинской лазури и турнбулевой сини, содержащих радикал циан CN [5].

Синильная кислота и её соединения (цианиды) является природным инсектицидом, то есть веществом, защищающим растения от вредителей. Ими богат растительный мир. Они содержатся в плодах и даже листьях многих видов растений. Сама синильная кислота внешне представляет собой бесцветную жидкость с запахом горького миндаля, который можно почувствовать при небольшой её концентрации. Она обладает высокой летучестью и низкой плотностью, является высокотоксичным веществом [2].

Синильная кислота в косточках является природным соединением. Она находится в составе гликозидов, которые малотоксичные, пока сохраняется целостность и сухость семян. Как только эти условия нарушаются, возникают химические реакции, приводящие к высвобождению цианистоводородной кислоты [4].

Под воздействием влаги образуется синильная кислота в косточках вишни, сливы, абрикосов, персиков, рябины, черешни, яблок, чёрной бузине,

ядрах горького миндаля. Все эти растения относятся к семейству розоцветных. Именно последние характеризуется наличием гликозидов, способных высвободить синильную кислоту [3]. Удельный вес амигдалина, из которого высвобождается токсическое вещество в очищенных семенах, составляет:

- горький миндаль — 2,5–3%;
- абрикос — 1–1,8%;
- персик — 2–3%;
- слива — 0,96%;
- вишня — 0,82%;
- черешня — 0,8%;

В организм цианиды проникают через органы пищеварения, органы дыхания и редко через кожу. Отравляющее действие цианидов основано на том, что они связываются с ферментами тканей, отвечающими за клеточное дыхание, подавляя их активность, и вызывают кислородное голодание тканей [1]. Анионы цианидов образуют комплексы с ионами двухвалентного железа, что приводит к блокаде переноса кислорода в ткани и вызывает тканевую гипоксию (кислородное голодание). В результате этого нарушаются функции головного мозга и дыхательного центра [6].

В качестве объекта исследования нами были взяты косточки абрикоса, сливы и вишни. Для качественного определения синильной кислоты в исследуемых объектах мы использовали пробы с бензидиновыми и пикратными бумажками. Перед проведением эксперимента нами были приготовлены бензидиновые и пикратные бумажки. Для приготовления бензидиновой бумажки полоски фильтровальной бумаги размером 1,0×5 см пропитали 0,5%-ым раствором сульфата меди ( $\text{CuSO}_4$ ) и 4%-ым раствором уксуснокислого бензидина. Пикратную бумажку готовили следующим образом: полоску фильтровальной бумаги пропитали 1%-ым раствором пикриновой кислоты, высушили, затем смочили 10%-ым водным раствором углекислого натрия ( $\text{NaHCO}_3$ ). Измельченную и хорошо растертую в ступке пробу растительного материала, в количестве 10-15 г смочили водой и поместили в коническую колбочку на 50 мл. Слегка подкислили 1%-ым раствором соляной кислоты ( $\text{HCl}$ ). Колбу плотно закрыли пробкой с прикрепленной к её нижнему концу полоской реактивной бумаги, с таким расчетом, чтобы конец её не касался внесенного в сосуд материала. Сосуд оставили стоять при температуре 30<sup>0</sup>С на ночь. Согласно литературным данным, в присутствии синильной кислоты бензидиновая бумажка синее, пикратная бумажка приобретает красновато-оранжевую окраску. По интенсивности окрашивания, особенно пикратной бумажки, можно судить о количестве синильной кислоты, содержащейся в пробе [5]. Через 48 часов нами получены были результаты, приведенные в табл. 1.

**Таблица 1 - Содержание цианидов в растительных объектах**

Объект исследования	Бензидиновая проба	Пикриновая проба
Абрикос	синяя	красная
Слива	синяя	темно-красная
Вишня	белая*	желтая**

\* - цвет бензидиновой бумажки;

\*\* - цвет пикратной бумажки.

Таким образом, в результате проведенных опытов было зафиксировано наличие цианидов в семенах абрикоса и сливы, что подтверждается литературными источниками. Следовательно, не стоит принимать в пищу ядра семян семейства розоцветные. Варенье, компоты, вино надо готовить из плодов без косточек, так как они также содержат синильную кислоту.

#### **Список использованной литературы:**

1. Белов В.В., Григорьева Н.В., Кузнецова Е.А. Цианиды в окружающей среде и их влияние на здоровье человека. Медицина труда и промышленная экология. 2018; (1): 4-9.
2. Горшков А.Г., Кузнецова Е.А., Белов В.В. Оценка риска воздействия цианидов на население при использовании в промышленности. Вестник Российской академии медицинских наук. 2017; (2): 74-79.
3. Кузнецова Е.А., Белов В.В., Горшков А.Г. Оценка экологического риска от использования цианидов в промышленности. Экология и промышленность России. 2016; (3): 4-9.
4. Лебедева Е.В., Кузнецова Е.А., Белов В.В. Влияние цианидов на окружающую среду и методы их нейтрализации. Вестник Российской академии медицинских наук. 2015; (4): 56-61.
5. Макарова И.В., Белов В.В., Кузнецова Е.А. Оценка воздействия цианидов на здоровье работников промышленных предприятий. Медицина труда и промышленная экология. 2014; (3): 12-17.
6. Megabook – [Электронный ресурс] – Цианиды-режим доступа-<https://ria.ru/20111102/478463442.html?ysclid=ltlkahxoid365017186>
7. Lawrussia – [Электронный ресурс] – Руководство по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок в пищу – Режим доступа – [https://lawrussia.ru/bigtexts/law\\_563/page9.gtm](https://lawrussia.ru/bigtexts/law_563/page9.gtm)

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДДТ В ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ**

**Кузнецова К.И.**

**Научный руководитель: Лесков А.П.**

**ФГБОУ ВО «Забайкальский Государственный университет», г. Чита, Россия**

**Аннотация:** В статье приведены результаты анализа определения ДДТ в пищевой продукции. Для исследования были взяты образцы пшеницы (Нерчинский район) и овса (Шилкинский район). ДДТ, (1,1,1-трихлор-2,2-ди(п-хлорфенил) этан (дуст), применяемый против комаров, вредителей хлопка, соевых бобов, арахиса. Производное хлорбензола. Одно из немногих действительно эффективных средств против саранчи. Запрещён для применения

во многих странах из-за того, что способен накапливаться в организме животных, человека. В сельском хозяйстве широко применяются препараты ДДТ для борьбы с вредителями злаковых культур и обработки кормов от кожного овода.

**Ключевые слова:** ДДТ, инсектициды.

## DETERMINATION OF DDT IN FOOD PRODUCTS

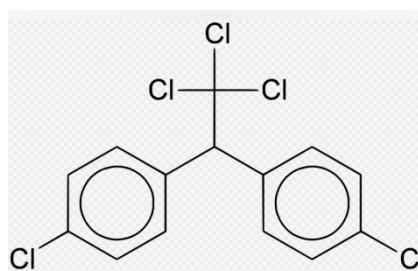
**Abstract:** The article presents the results of an analysis of the determination of DDT in food products. For the study, samples of wheat (Nerchinsky district) and oats (Shilkinsky district) were taken. DDT, (1,1,1-trichloro-2,2-di(n-chlorophenyl) ethane (dust), used against mosquitoes, pests of cotton, soybeans, peanuts. A derivative of chlorobenzene. One of the few truly effective remedies against locusts. It is prohibited for use in many countries due to the fact that it can accumulate in the body of animals and humans. In agriculture, DDT preparations are widely used to control pests of cereal crops and treat feed from the skin gadfly.

**Key words:** DDT, insecticides.

Инсектициды (от лат. insectum – насекомое и caedere – убивать), вещества химического или биологического происхождения, применяемые для борьбы с насекомыми-вредителями. Одна из основных групп пестицидов[3]. Инсектициды широко используют:

- для защиты от насекомых-вредителей сельскохозяйственных и лесных растений;
- защиты от насекомых-вредителей сырья и пищевой продукции;
- борьбы с насекомыми-переносчиками болезней человека и животных;
- борьбы с насекомыми, вредящими в жилищах;
- защиты от насекомых-вредителей различных материалов (шерсти, кожи, меха, древесины и т.п.), книг, произведений искусства, биологических коллекций и т. д.

ДДТ, 1,1,1-трихлор-2,2-ди(п-хлорфенил)этан (дуст) – инсектицид, широко применялся в здравоохранении, сельском хозяйстве и быту для борьбы с различными насекомыми-вредителями растений и переносчиками инфекционных болезней (малярии, сыпного тифа и пр.) [1] (Рис. 1).



**Рисунок 1 - ДДТ (1,1,1-трихлор-2,2-ди(п-хлорфенил)этан, дуст**

В настоящее время запрещен для применения во многих странах из-за того, что способен накапливаться в организмах животных, человека, оказывая канцерогенное, мутагенное, эмбрио-, нейро-, иммунотоксическое воздействие [2]. ДДТ обладает высокой устойчивостью к разложению (период полураспада составляет по разным сведениям 10-20 лет). Попадая в пищевую цепь, способен

накапливаться в растениях, а затем в теплокровных животных, в том числе в человеческом организме. Высокая растворимость в жирах и низкая растворимость в воде обуславливают задержку ДДТ в жировой ткани. Высокая степень удержания ДДТ означает, что токсические эффекты могут возникать с задержкой по времени, а также на значительном географическом удалении от места возникновения.

Таким образом, становится актуальным теоретическое изучение ДДТ, его влияние на живые организмы, а также его практическое определение в пищевой продукции.

Количественное определение ДДТ проводят методом иммуноферментного анализа, газовой хроматографии. Принцип качественной реакции на данный пестицид основан на образовании берлинской лазури [1].

Нами в ходе исследования была проведена качественная реакция на ДДТ в пищевой продукции на примере пшеницы (Нерчинский район) и овса (Шилкинский район).

Для проведения качественной реакции, мы получили индикаторную бумажку на ДДТ. К 10 мл 1% водного раствора красной кровяной соли добавили такое же количество 3% раствора нитрата серебра. Образовавшийся осадок отфильтровали. Осадок с фильтра перенесли в химический стакан и прилили такое же количество 25% раствора аммиака, чтобы получилась известь. Беззольные фильтровальные бумажки, смочили в приготовленном растворе взвеси и высушили.

В две колбы поместили по 100 г пшеницы и овса, залили 100 мл этилового спирта, на 24 часа. Затем полученный экстракт отфильтровали. Фильтрат подвергли исследованию. Внесли в пробирку 10 мг гидрокарбоната натрия, добавили несколько капель фильтрата и выпарили досуха на водяной бане. Затем содержимое пробирки прокалили на электроплитке и охладили при комнатной температуре. Затем к осадку добавили три капли серной кислоты. Индикаторную бумажку смочили 1% раствором сернокислого железа (III), закрыли ею пробирку и нагревали над плиткой в течении 2 мину. При наличии в исследуемом продукте ДДТ на тест-бумажке появится голубое пятно – берлинской лазури.

Таким образом в результате исследования нами было выявлено содержание ДДТ в исследуемых образцах (Рис. 2).



**Рисунок 2 - Результаты качественного определения ДДТ в пищевой продукции**

**Список использованной литературы:**

1. [Электронный ресурс] - Определение ДДТ в пищевых продуктах и на различных поверхностях. <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-ddt-v-pischevyh-produktah-i-na-razlichnyh-poverhnostyah>.
2. [Электронный ресурс] - [https://ru.wikipedia.org/wiki/ДДТ\\_\(инсектицид\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/ДДТ_(инсектицид)).
3. [Электронный ресурс] – Большая российская энциклопедия. <https://bigenc.ru/c/insektitsidy-9219ad>.