

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Тувинский государственный университет**

На правах рукописи

Бондаренко Ольга Викторовна

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АБОРИГЕННОГО СКОТА
РЕСПУБЛИКИ ТЫВА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ
МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ**

Специальность: 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии
приготовления кормов и производства продукции животноводства

Диссертация

на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель
Монгуш Саяна Даржааевна
кандидат сельскохозяйственных
наук, доцент

г. КЫЗЫЛ – 2024г.

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	11
1.1 История и современное состояние молочной отрасли в Республике Тыва	11
1.2 Природно-климатические условия Республики Тыва	28
1.3 Хозяйственно-биологические особенности аборигенного скота	39
1.4 Физико-химические свойства молока	51
1.5 Влияние сезона года на молочную продуктивность	61
1.6 Технология производства национальных молочных продуктов	63
2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	78
3. РЕЗУЛЬТАТ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	88
3.1 Экстерьерные особенности	88
3.2 Молочная продуктивность аборигенного скота	94
3.3 Физико-химические свойства молока аборигенного скота	98
3.4 Аминокислотный состав молока	100
3.5 Сезонные изменения химического состава молока	103
3.6 Технологические свойства молока коров при выработке национальных продуктов	107
3.7 Оценка качества национальных продуктов	111
3.8 Экономическая эффективность	123
ВЫВОДЫ	130
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ	133
ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ	134
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	136
ПРИЛОЖЕНИЯ	161

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследований. Современные условия социально-экономического развития страны в условиях ввода санкций странами Евросоюза и США с появлением новых рисков и угроз продовольственной безопасности диктуют необходимость развивать отечественное производство. В связи с этим Указом Президента Российской Федерации утверждена Доктрина продовольственной безопасности против западных санкций и налаживание собственных производств в различных отраслях. Национальным интересом данной Доктрины в области агропромышленного комплекса является, в первую очередь повышение качества жизни, обеспечение населения качественной и безопасной пищевой продукцией, развитие производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия и т.д.

В связи с возросшей проблемой импортозамещения в последние годы, то есть замены на российском рынке товаров иностранного производства отечественными и преодоления критической зависимости от зарубежных технологий и промышленной продукции основным направлением государственной политики в сфере обеспечения продовольственной безопасности согласно послания Президента РФ Федеральному Собранию в конце 2014 года, является создание новых технологий производства, переработки хранения сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, соответствующих установленным экологическим, санитарно-эпидемиологическим, ветеринарным и иным требованиям, в целях обеспечения населения качественной и безопасной пищевой продукцией, их внедрение и использование ассортимента молочных продуктов, увеличение их биологической ценности, а также создание продуктов нового поколения, отвечающих требованиям здорового питания, является актуальной задачей для молочной отрасли не только в России, но и в Республике Тыва [59].

Традиционная система питания тувинцев в первую очередь связана с особенностями уклада жизни, природно-климатическими факторами и кочевым

образом жизни. Скотоводство является неотъемлемой частью жизни и в настоящее время. Несмотря на сложившиеся трудности в молочном кластере, с каждым годом увеличивается объем потребления молока и молочных продуктов [59].

Несомненный вклад в развитие традиционной национальной культуры тувинцев внесла национальная тувинская кухня. Производство национальных молочных продуктов играет огромную роль в экономике республики в целом.

Молочные продукты популярны в Республике Тыва у всех категорий населения вне зависимости от возраста, места проживания и материального достатка. К национальным молочным продуктам, относятся хойтпак, айран, тарак, тыва-арага, ааржы, чокпек, ореме, кумыс, сыр баскан-быштак и шойген-быштак, всего насчитывается более 40 наименований и разновидностей, вся же продукция получила уважительное и почетное название «Ак-Чем», что в переводе означает «Белая пища» [57].

Научный интерес к данной проблеме обусловлен недостаточной изученностью продуктивности аборигенного скота и основных показателей качества национальной молочной продукции, ее состав и свойства, а также повышения рентабельности производства продукции, следовательно, вопрос изучения молочной продуктивности аборигенного скота и использования молока в качестве сырья для производства национальных молочных продуктов является актуальным, включает вопросы усовершенствования существующих традиционных технологий и повышения качества и конкурентоспособности готовой продукции, имеет практическое и научное значение.

На данный момент тема недостаточна раскрыта и малоизучена, поэтому представляет научный интерес.

Степень разработанности темы исследования.

Одним из перспективных путей повышения производства молока и тувинских национальных молочных продуктов, является создание молочного контингента в скотоводстве. Аборигенный скот разводят по Республике Тыва,

однако целенаправленная научно - исследовательская и селекционная работа с ними не велась, и не имеются племенных ферм или специализированных хозяйств, а также недостаточно изучены молочная продуктивность и основные показатели качества молока и продукции, произведенной из него.

Работы А.П. Бегучева, С.Ч. Донгак, С.Д. Монгуш, Е.К. Кужугет внесли значительный вклад в исследовании состава молока, однако, несмотря на это не было проведено комплексного исследования технологических свойств молока, аминокислотного состава и влияние состава на качество произведенных национальных кисломолочных продуктов в разных природно-климатических зонах Республики Тыва.

Анализ полученных данных подтверждает, что на выход готового продукта, качество национальных продуктов, существенное влияние оказывает зоны разведения, возраст животного, период лактации, условия содержания и кормления.

В настоящее время нет сведений о нормах расхода сырья, требований, предъявляемых к качеству сырья и готового продукта, технологических режимов в условиях промышленного производства тувинских национальных молочных продуктов. Настоящие исследования имеют научную новизну и практическую значимость, являются актуальными и своевременными.

Научный и практический интерес к данной проблеме, обусловлен выполнением Указа Президента Российской Федерации «Доктрина продовольственной безопасности», а также Стратегией развития агропромышленного комплекса Республики Тыва до 2030 года. В соответствии с Федеральным законом от 28 июня 2014 г. N 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации», Законом Республики Тыва от 11 апреля 2016 г. N 160-ЗРТ «О стратегическом планировании в Республике Тыва» Правительство Республики Тыва, ведет работу по ее плановому выполнению.

Цель работы: является проведение комплексных исследований по эффективности использования аборигенного скота для производства национальной молочной продукции в условиях Республики Тыва.

Для выполнения поставленной цели исследования, необходимо решить целый ряд задач:

- дать сравнительную характеристику молочной продуктивности аборигенного скота в различных природно-климатических зонах Республики Тыва;

- исследовать физико-химические показатели качества молока (плотность, кислотность, МДЖ, МДБ, МДУ, СОМО, сухое вещество, температура);

- определить аминокислотный состав молока аборигенного скота при разных сезонах года и в разных природно-климатических зонах Республики Тыва;

- исследовать технологические свойства молока (термоустойчивость молока, сычужная свертываемость) и его пригодность к дальнейшей переработке для производства национальных молочных продуктов;

- провести сравнительный анализ традиционных технологий производства национальных молочных продуктов;

- проведение комплексной оценки качества национальных молочных продуктов, произведенных из молока аборигенного скота;

- определить экономическую эффективность производства национальной молочной продукции в натуральном и денежном выражении.

Научная новизна. Впервые проведены комплексные исследования молочной продуктивности, технологических свойств, аминокислотного состава молока аборигенных коров разных сезонов года и в различных природно-климатических зонах Республики Тыва.

Определено влияние состава и свойства молока аборигенного скота, полученного в разные сезоны отела и в различных природно-климатических зонах Республики Тыва на качество произведенной национальной молочной

продукции по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям качества.

Теоретическая и практическая значимость работы. Результаты исследований автора вносят вклад в изучение молочной продуктивности аборигенного скота Республики Тыва и включены в отчетные данные отдела переработки сельскохозяйственной продукции, логистики и продовольственной безопасности Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Тыва.

Выявленные закономерности качества молока в зависимости от природно-климатической зоны позволили внести свои предложения в региональный губернаторский проект «Молоко Тувы», реализация мероприятия предусматривается в рамках индивидуальной программы социально-экономического развития Республики Тыва (ИПСЭР).

Для получения высококачественной продукции производителям предложены нормы расхода сырья и нормативных потерь при производстве национальных молочных продуктов и технологии функциональных продуктов на их основе, в рамках проведённых исследований разработано 3 секрета производства (Ноу-Хау):

- технология приготовления сывороточного напитка «Ак-чем», свидетельство № 0030 от 02.04.2019 г.;

- технология приготовления, обогащенного витаминами кисломолочного напитка хойтпак, свидетельство № 0036 от 14.02.2020 г.;

- технология приготовления протеинового напитка «Энергия Тувы», свидетельство № 0038 от 28.10.2020 г.

При анализе современного состояния сельскохозяйственной отрасли составлена и зарегистрирована в Роспатенте база данных «Сельхозпроизводители Республики Тыва» № RU 2022623093 от 24 ноября 2022 г.

Результаты исследований используются в учебном процессе Тувинского государственного университета, Тувинского сельскохозяйственного

техникума, Тувинского агропромышленного техникума, Тувинского техникума агротехнологий.

Методология и методы исследований. Диссертационная работа базировалась на исследовании основных показателей молочной продуктивности аборигенного скота, разводимого в разных природно-климатических зонах Республики Тыва, а также исследовании аминокислотного и химического состава, технологические свойства молока, показатели качества тувинских национальных молочных продуктов, произведенных из молока аборигенного скота, изучение традиционных технологий производства национальных молочных продуктов Республики Тыва.

В основе методологии настоящих исследований лежат научные изыскания российских и зарубежных авторов, изучавших молочную продуктивность крупного рогатого скота.

Исследовательская работа проводилась путем использования общепринятых зоотехнических и биологических методов исследований (ВАСХНИЛ, 1978; ВИЖ, 1970; РГАУ-МСХА, 2005).

Основные положения, выносимые на защиту:

- молочная продуктивность аборигенного скота в условиях разных природно-климатических зон Республики Тыва;
- основные показатели качества молока аборигенного скота Республики Тыва;
- сравнительная характеристика качества тувинских национальных молочных продуктов, произведенных из молока аборигенного скота;
- экономическая эффективность использования молока аборигенного скота Республики Тыва.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности.

Диссертационная работа соответствует пунктам 1, 2, 5 паспорта специальности 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.

Достоверность полученных научных результатов. Достоверность полученных экспериментальных данных подтверждена результатами статистической обработки данных

Апробация результатов исследований. Достоверность полученных экспериментальных данных, рекомендаций производству и научных положений подтверждена результатами статистической обработки экспериментальных данных.

Результаты исследований прошли апробацию на ежегодной научно-практической конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов ТувГУ, посвященной Году экологии в Российской Федерации и Году молодежных инициатив в Туве. (Кызыл, 2017 г.), Международной научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов «Актуальные проблемы исследования этноэкологических и этнокультурных традиций народов Саяно-Алтая» (Кызыл, 2018-22 гг.), Международной научно-практической конференции «Современное состояние животноводства: проблемы и пути их решения» прошедший в ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока» (Саратов, 2018), Международной научной студенческой конференции. МНСК: Сельскохозяйственные науки (Новосибирск, 2018-23 гг.), Ежегодной научно-практической конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов Тувинского государственного университета, (Кызыл, 2017-2023 гг.), Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Доктора с.-х. наук, профессора, академика АСХН РК Кинеева М.А. (г. Алматы (Нурсултан) Казахстан, 2019 г.), Конференции в «VII Global science and innovations: Central Asia 2019» (GSI-VII). (г. Алматы, Казахстан, 2019-2020 гг.), Международной научно-практической конференции «Научное обеспечение животноводства Сибири». Красноярский научно-исследовательский институт животноводства – обособленное подразделение ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» (Красноярск, 2019 – 2023 гг.), Международная научно-практическая конференция «Технологии и инновации

в области сельскохозяйственной продукции» (Монголия, Улан-Батор, 2023 г.).

Организация исследований и личный вклад соискателя. Диссертационные исследования выполнены автором в процессе обучения в аспирантуре ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет» на базе ООО Научно-производственного центра «Ак-Чем» в рамках выполнения тематического плана НИР. Автором теоретически и методически обосновано научное направление, постановка цели и задач исследований, выбор методов исследования, сформулированы выводы по работе, лично проведены экспериментальные исследования, апробация и внедрение разработанных технологий в производство.

Публикация результатов исследований. По результатам исследований опубликовано 30 научных статей, 5 статей в рецензируемых научных изданиях, 2 рекомендации, 1 учебно-методическое пособие, получено свидетельство о государственной регистрации базы данных № RU 2022623093 Российская Федерация. Сельхозпроизводители Республики Тыва, 3 секрета производства (Ноу-Хау).

Объём и структура диссертации. Диссертация изложена на 164 страницах компьютерного текста и содержит введение, обзор литературы, методологию и методы исследований, результаты исследований и их анализ, заключение, практические предложения производству, приложения. Список литературы включает 208 источника, в том числе 56 на иностранном языке.

Работа содержит 32 таблицы, 32 рисунка и 5 приложений.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. История и современное состояние молочной отрасли в Республике Тыва

На формирование местного скотоводства, наряду с культурно - историческими традициями, немаловажное влияние оказали природно-климатические особенности Тувы. Они являлись наиболее благоприятными для складывания хозяйственно - культурного типа степных кочевников.

Тувинские скотоводы прекрасно знали климатические условия, флору и почву. Основа животноводства - сезонные миграции - практически не претерпела изменений со времени формирования кочевого хозяйства, что свидетельствует об исключительном единстве природного фактора и деятельности человека на этой территории [58].

По данным исследований Самариной Н.Г. (2011) кочевое скотоводство являлось основной хозяйственной деятельностью тувинцев, которое во многом определяло их жизненный уклад - материальную и духовную культуру, быт, социальные отношения [59]. Истоки тувинского скотоводства восходят к началу 1 тыс. до н.э. и его история, таким образом, насчитывает в общей сложности около трех тысячелетий.

По данным Н. Леонова (1945), в среднем на тувинское хозяйство (юрту) приходилось 8,5 лошадей, 8 голов крупного рогатого скота и 80 овец и коз, а на душу населения - 1,9 соответственно; 1,8; и 16.

В 1925 году по всей Туве насчитывалось уже около 13 тысяч аратских хуторов. По переписи 1931 года поголовье мелкого рогатого скота оценивалось в 795 395 голов, лошадей - более 94 тысяч голов, крупного рогатого скота - 153 587, оленей - 10 тысяч, 747 яков и 914 верблюдов.

15 мая 1929 г. в пос. Торгалыг совхоз «Красная Звезда» по инициативе местной партийной ячейки организуется первая в Советской колонии сельскохозяйственная артель (колхоз) под названием «Свобода труда» Улуг-Хемского района. К концу этого года появилось товарищества по совместной

обработке земли в Тандинском районе, в поселках Успенка и Атамановка [56]. Весной 1930 г. в русской самоуправляющейся трудовой колонии имелось 10 колхозов, объединявших 350 хозяйств. В дальнейшем преобразованные в сельскохозяйственные артели.

В начале 1930-х гг. Осталось 9 сельскохозяйственных артелей, образованных на общественных началах: «Ленинская Путь» (село Бояровка), «Свобода труда» (село Торгалыг), «Искра» (село Уюк), «Красный партизан» (Сосновка), «Красный Пахарь» (Туран), «14 лет Октября» (село Знаменка), «Борцы» (село Грязнуха), «Пламя Революции» (село Балгазин), им. В. М. Буденного (село Элегест).

В 1961 году Тувинская автономная область была преобразована в Тувинскую АССР.

В животноводстве 60-70-е годы прошлого века характеризуются как годы резкого увеличения поголовья скота в республике до уровня предыдущего десятилетия. Наиболее благоприятным годом в животноводстве был 1970 год. В конце 1970-х годов поголовье всех видов скота составляло 1392,2 тыс. голов. Наибольшее поголовье крупного рогатого скота составляет 36,9 тыс. голов. Доля личных подсобных хозяйств в общем поголовье крупного рогатого скота составила 37,6%, овец - 10%, коз - 13%, лошадей - 13%.

Основным производителем питьевого молока и молочной продукции являлся Кызылский городской молокозавод, созданный на основе Кызылской базы «Мясомолпрома» 17 января 1957 г. мощность предприятия, составляла 30 тонн молока в сутки, вплоть до 2020 г. данное предприятие оставалось единственным молокоперерабатывающим предприятием на промышленной основе. На базе всех крупных ферм и колхозов действовали приемные пункты молока, которые в дальнейшем перенаправляли в «Кызылский городской молокозавод» для переработки.

На современном этапе разведение крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий остается приоритетным направлением, по расчетам Управления федеральной службы Государственной статистики, общее

поголовье в Республике Тыва на 01.12. 2023 г. в хозяйствах всех категорий общее поголовье КРС, составляло 210,3 тыс. голов (на 4,7% больше по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года), из него коров – 91,4 тыс. голов (на 4,8% больше).

В структуре поголовья скота на хозяйства населения приходилось 76,8% крупного рогатого скота, свиней – 85,7%, овец и коз – 59,2% (на конец ноября 2022 г. соответственно – 75,7%, 82,0%, 57,1%).

В сельскохозяйственных организациях на конец ноября 2023 г. по сравнению с соответствующей датой 2022 г. поголовье крупного рогатого скота уменьшилось на 1,7%, из него поголовье коров – на 2,3%. Поголовье свиней уменьшилось на 17,6%, овец и коз – на 8,6% [112].

Поголовье коров по районам республики распределено неравномерно, что связано с разными природно-климатическими и пастбищными условиями на рисунке 1 представлены данные поголовья КРС, в % от общего поголовья по данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Тыва на 01.01.2023 г. [19].



Рисунок 1 – Численность КРС, в % от общего поголовья в Республике Тыва

Природные и экономические условия разных зон Республики Тыва неодинаковы для ведения молочного скотоводства.

В центральной зоне сосредоточено самое большое поголовье молочного скота, имеются молочно-товарные фермы с законченным циклом производства, цеха по производству и переработке молока и приемные пункты, выращивают зерновые, корнеклубнеплоды (имеются резервы для обеспечения скота не только грубыми, но и концентрированными и сочными кормами). Все эти условия располагают к разведению, увеличению поголовья крупного рогатого скота молочного направления продуктивности.

Западная зона - вторая по величине сельскохозяйственная территория. Включает пять административных центров. Некоторые районы данной зоны находятся вдали от мест реализации продукции, что затрудняет разведение высокопродуктивного скота. Имеются три молокоперерабатывающих предприятия, которые имеют собственные фермы, где содержатся как правило коровы симментальской породы, в настоящее время рассматривается вопрос об дальнейшем увеличении поголовья при условии создания соответствующих условий кормления, содержания.

Дзун-Хемчикский кожуун - занимает лидирующую позицию по поголовью крупного рогатого скота в западной зоне. В районе имеется модульный цех по переработке молока.

Барун-Хемчикский кожуун - второе место в западной зоне по поголовью крупного рогатого скота. В Барун-Хемчикском кожууне хорошо развита инфраструктура, имеются обширные пастбища для круглогодичного пастбищного содержания скота, имеются хозяйства по выращиванию овощных культур, есть возможность обеспечения животных сочными кормами собственного производства [111].

Бай-Тайгинский кожуун - занимает в западной зоне третье место по поголовью крупного рогатого скота, которое сосредоточено в личных подсобных хозяйствах. Разведение специализированного молочного скота может быть затруднено рельефом местности, так как естественные пастбищные угодья включают большой массив высокогорной местности. Возможны проблемы с заготовкой кормов. Производство и реализация

молочной продукции в больших объемах весьма затруднительны, но при наличии молокоприемного пункта имеющееся поголовье крупного рогатого скота может послужить дополнительным резервом увеличения объемов продукции для близлежащих кожуунов.

Монгун-Тайгинский кожуун – самый отдаленный высокогорный кожуун западной зоны. Разведение и содержание специализированного молочного скота влечет определенные материальные затраты из-за отдаленности местности, большие транспортные расходы, проблемы с заготовкой и завозом кормов, в особенности сочных, трудности в реализации получаемой продукции, а также длительная адаптация животных к условиям высокогорья.

Сут-Хольский кожуун – располагает к разведению специализированного молочного скота, имеется цех по производству и переработке молока, молочно-товарная ферма, занимаются картофелеводством. Наличие обширных естественных пастбищ, возможности для заготовки кормов в необходимом количестве, а также близкая расположенность к транспортному сообщению, административным центрам других кожуунов, при необходимости можно увеличивать поголовье молочного скота.

На территории южной зоны имеется пункт приема и переработки молока, наличие механизированного комплекса по заготовке грубых кормов. Как правило разводят местный тувинский крупный рогатый скот, на перспективу при создании необходимых условий содержания, кормления можно разводить высокопродуктивный крупный рогатый скот. Южная зона близко расположена к транспортному сообщению, местам реализации продукции, рядом находятся крупные животноводческие комплексы, откуда можно было бы завозить ремонтный молодняк.

В восточной горно-таежной зоне ведение скотоводства, особенно содержание породистых животных молочного направления продуктивности весьма затруднительно из-за отдаленности местности, отсутствия дорог. Из-за недостатка пахотоспособных земель и неблагоприятного температурного

режима, возможности земледелия в зоне крайне ограничены, соответственно возникает проблема с дефицитом кормов.

Согласно, Стратегии развития агропромышленного комплекса Республики Тыва до 2030 года в разделе развития молочного скотоводства предусмотрены следующие показатели:

- увеличить средний удой молока аборигенного скота не менее чем на 2000 кг к 2020 г. и 2500 кг к 2030 г., за счет максимального производства и развития высокопитательных рационов кормления животных;

- улучшения генетического качества молочных пород крупного рогатого скота путем организации искусственного осеменения во всех категориях хозяйств;

- увеличить производство молока во всех категориях хозяйств к 2030 г. - 81,0 тыс. тонн;

- создание условий на базе молочно-товарных ферм для обновления основного стада за счет ввода откормочных площадки с обеспечением содержания и сбалансированных рационов кормления высокого качества;

- строительство, реконструкция и модернизация молочно-товарных ферм в республике с внедрением новых технологий молочного оборудования [112].

Для достижения этой цели показана целесообразность использования селекционных и других зоотехнических методов, которые окажутся более эффективными в производстве экологически чистых молочных продуктов (J.P. Gibson et al., 1990; E. Jakob, 1994; Л.С. Жебровский, 1973, 2002; Г.В. Родионов, 2003; Р.А. Хаертдинов и др., 2000, 2005).

В настоящее время перед учеными и специалистами министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Тыва остро стоит вопрос о сохранении и восстановлении местного аборигенного скота. Это очень важная работа в области скотоводства сохранения генетических ресурсов сельскохозяйственных животных Республики Тыва. Аборигенный скот ценен не только как уникальный генетический материал, адаптированный к местным условиям, но и в будущем как порода, способная стать эффективной с экономической точки зрения.

Показатели численности крупного рогатого скота за последние пять лет, в том числе коровы представлен в приложениях А, Б, рисунок 2, 3.

Поголовье коров с 2017 г по 2023 г. практически во всех районах республики имеет положительную динамику, снижение наблюдается в Барун-Хемчикском районе на 741 гол., Дзун-Хемчикском районе на 172 гол., Терехольском районе на 241 гол., Тоджинском районе 104 гол. И незначительное падение Улуг-Хемском районе всего 5 гол.

Согласно отчету об основных итогах социально-экономического развития Республики Тыва на конец декабря 2022 года поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий составляет 190,2 тыс. голов, что на 0,6% больше, чем в в прошлом году. овцы и козы - 1169,0 голов при снижении на 3,7%.

Для развития молочного производства обеспечивается поддержка сельхозтоваропроизводителей в части создания мини-цехов, пункта приема молока и приобретения необходимого оборудования. Создан мини-цех по переработке молока в с. Суг-Аксы Сут-Хольского кожууна на базе СПоК «Первый», также планируется запуск пункта приема молока в с. Тээли на базе СПоК «Арбай» (прорабатывается техприсоединение). В Пий-Хемском кожууне закуплен танкер-охладитель на 2,5 т. и молочные коровы для организации пункта приема молока.

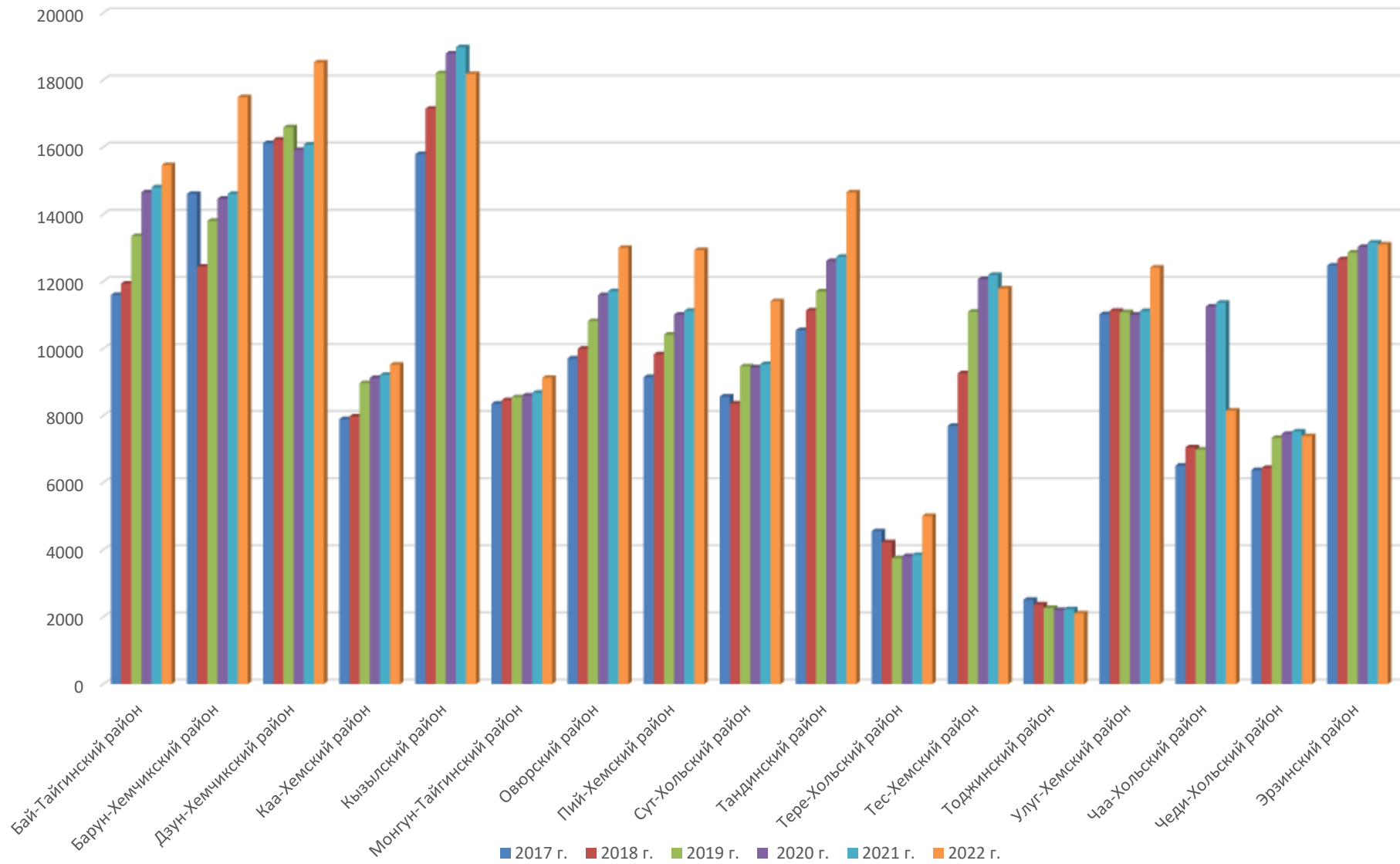


Рисунок 2 – Поголовье КРС в Республике Тыва 2017 – 2022 гг.

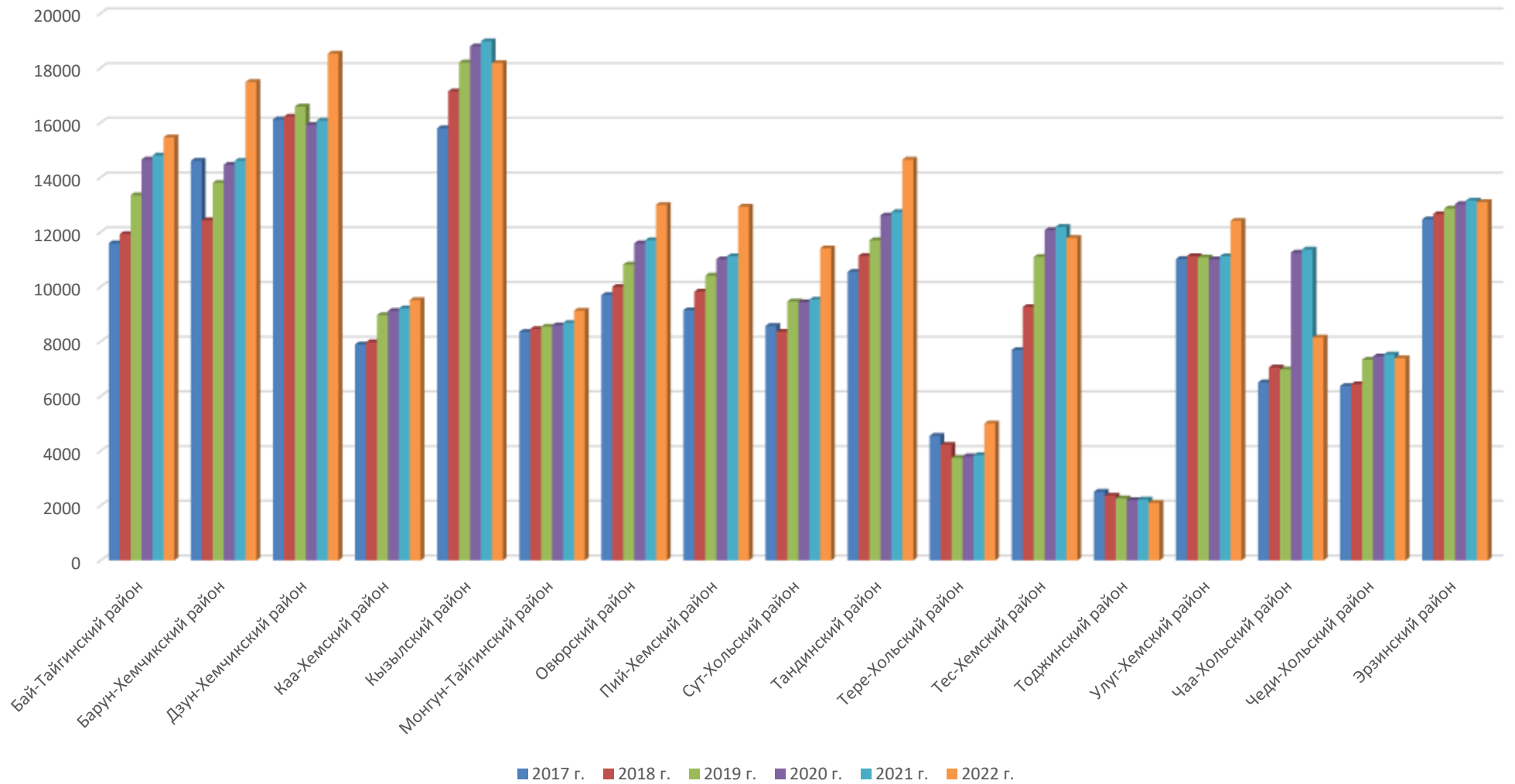


Рисунок 3 – Динамика численности поголовья коров в Республике Тыва 2017 – 2022 гг.

Тем не менее, продуктивность скота остается на низком уровне. Надой молока на одну корову в сельскохозяйственных организациях, не относящихся к субъектам малого предпринимательства, в январе-ноябре 2023 г. составили 687 килограммов (в январе-ноябре 2022 г. – 1047 килограммов).

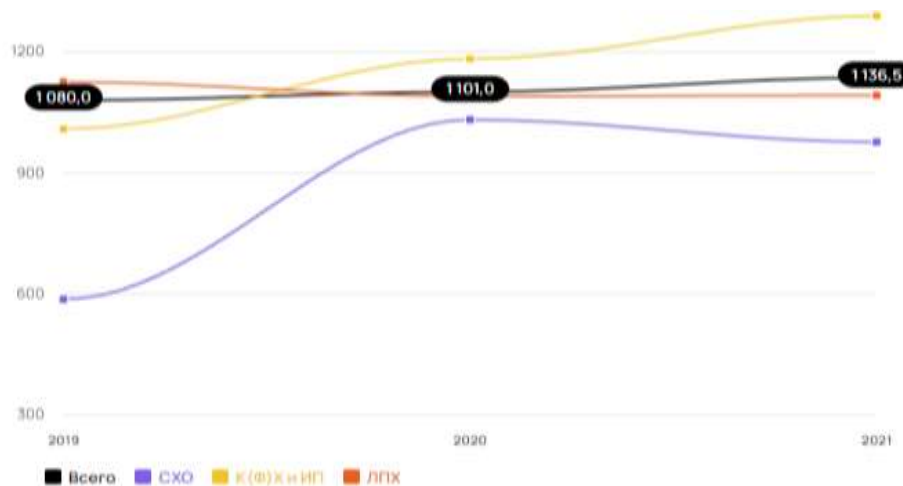


Рисунок 4 – Молочная продуктивность коров, кг/год

Производство молока в 2022 году упало на 1,9% по сравнению с 2021 годом, в основном из-за снижения объемов производства частных домохозяйств на 3,1%; Также произошло небольшое снижение сельскохозяйственных организаций, крестьянских (сельскохозяйственных) предприятий и индивидуальных предпринимателей, обеспечен небольшой рост производства [101].

По данным статистики за 10 мес. 2022 г., объем производства сырого молока по всей республике составил 59,0 тыс. тонн с ростом к показателю 2021 г. за аналогичный период времени на 0,1%. По итогам 2022 г. объем производства молока оценивается в объеме 67,9 тыс. тонн (рост к 2021 г. на 0,3 %), что обусловлено положительной динамикой увеличения численности поголовья коров в хозяйствах всех категорий на 4,4 % (соответственно росту численности коров, объем производства молока не увеличивается, т.к. увеличивается численность поголовья КРС мясных пород).

По данным статистики за январь-октябрь 2022 г. переработано 2 595,6 тонн сырого молока с увеличением к показателю 2021 г. на 4 %. Всего переработано в 2022 г. 4,4 % от объема произведенного молока по республике (2021 г. – 4,4 %, переработано – 2,98 тыс. тонн, произведено 67,7 тыс. тонн). Значительного роста

показателя по объему производства молочной продукции не отмечается в силу воздействия следующих факторов:

в 2022 г. в процедуре банкротства находится ООО «Туранское», в результате которого в связи с разрывом производственных связей по поставке сырья не в полную мощность работал цех переработки молока в г. Кызыле на базе СППК «Туранское» (в 2019 гг. СППК «Туранское» перерабатывалось до 260 тонн молока);

выбыли мощности по переработке молока, в мае 2022 г. - сгорел цех по переработке молока СПоК «Саян Даа» (в 2021 году перерабатывал 332,2 тонн молока).

Производство основных видов молочной продукции за десять месяцев 2021 и 2022 гг., представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Производство основных видов промышленной продукции
молокоперерабатывающих производств, тонн

Продукция	Январь - октябрь		2022 г. к 2021 г., %	Оценка 2022 г.	2022 г. к 2021 г., %
	2021 г.	2022 г.			
Молоко сырое, переработанное на пищевую продукцию	2494,884	2595,59	104,0	3000,0	100,1
Молоко пастеризованное сырое	1597,77	1652,64	103,4	1950,0	100,1
Сыр и творог	165,257	148,802	90,0	195,0	100,6
Продукты кисломолочные	300,246	349,06	116,3	556,0	100,1

Объем переработки цехов переработки молока в 2022 г. по оценочным данным составит 3,0 тыс. тонн. Ведущая роль в производстве молочной продукции сохраняется за следующими производствами: ИП ГКФХ Оюн Ч.Х-Д, СПК «Хунду», СПоК «Аржаан», ИП Глава КФХ Балчий О.Б., КФХ Тюлюш А.Б. которыми выпускается до 90% всей производимой молочной продукции в республике.

В таблице 2 представлены данные производственных мощностей действующих молокоперерабатывающих цехов на территории Республики Тува и их загруженность на 01.01.2022 г. [103].

Таблица 2 – Производственная мощность цехов в год, тонн

Наименование цехов	Номинальная мощность в год, тонн	Наличие коров гол. на 01.01.2022	Использование мощностей, %
Бай-Тайгинский кожуун			
СПоК «Арбай»	140	10	0
Дзун-Хемчикский кожуун			
СПК «Хунду», местечко Сарыг-Алаак-Ой	280	150	117
Кызылский кожуун			
СПоК Ильинка	336	81	0
СПоК «Саян-Даа», с. Целинное	280	165	118
Улуг-Хемский кожуун			
КФХ Ыйма-Серен А.Р., С Арыг-Бажы	140	10	0
Пий-Хемский кожуун			
СПоК «Аржаан», с. Аржаан	280	188	115
КФХ Тюлюш А.Б., с. Уюк	280	165	175
Тандынский кожуун			
ГКФХ Оюн Ч.Х-Д., с. Балгазын	560	225	193
КФХ Лойгу Ю.Ш., с. Кызыл-Арыг	24	18	400
Чаа-Хольский кожуун			
ГКФХ Балчый О.Б., с. Чаа-Холь	140	25	123
Чеди-Хольский кожуун			
КФХ Белек В.В., с. Ак-Тал	280	70	25
г. Кызыл			
СППК «Туранское», г. Кызыл	420	0	16
Итого	2880	1107	

По данным таблицы видно, что действующим цехам не хватает мощности и они работают сверх нормы, КФХ Лойгу Ю.Ш., с. Кызыл-Арыг из технологического оборудования имеет лишь камеру охлаждения и сепаратор, производит только прием сырого молока от собственных ферм.

КФХ Ыйма-Серен А.Р., С Арыг-Бажы, СПоК Ильинка, СПоК «Арбай» имеют полностью укомплектованные модульные цеха с современным оборудованием для производства основных молочных продуктов, но продукцию не выпускают из-за отсутствия специалиста по его обслуживанию и ремонту, а также нехватке сырья и точек сбыта. На рисунке 6 представлена карта размещения молочных цехов и план размещения действующих цехов по переработке молока и молочные-товарные фермы по состоянию на 01.01.2022 г., а также строящиеся цеха с планируемым запуском в 2022 году.

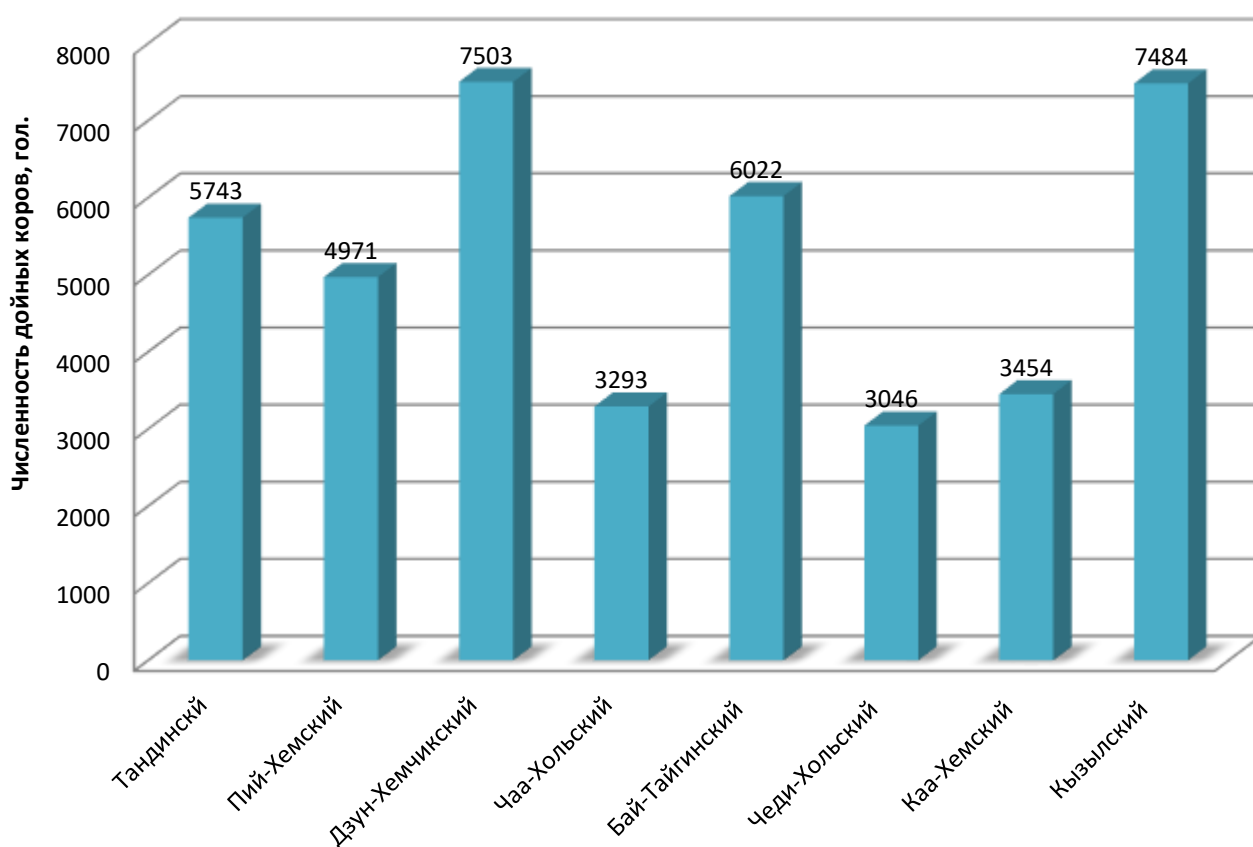


Рисунок 5 – Численность дойных коров вблизи цехов на 01.01.2022 г. (гол)

План размещения показывает, что действующие цеха сосредоточены в непосредственной близости от административных центров. В г. Кызыл продукция поступает только от СПоК «Аржаан» (с. Аржаан), КФХ Тюлюш А.Б. (с. Уюк), ГКФХ Оюн Ч.Х-Д. (с. Балгазын) СППК «Туранское» (г. Кызыл), остальные реализуют продукцию на месте с редким выездом в столицу для участия в выставочно-ярмарочных мероприятиях, приуроченных к различным праздничным

и массовым мероприятиям. Это связано в первую очередь с удаленностью данных цехов и высокую стоимость транспортировки продукции, а также отсутствие у товаропроизводителей транспорта, оснащенного холодильными установками для перевозки пищевой продукции [113].

Имеющаяся в республике максимальная мощность 12 цехов переработки молока в 2022 г. составляет 6,3 тыс. тонн в год при 2-х сменной работе, при достижении максимальной загрузки цехов обеспечено 17,4% от потребности республики.

По данным статистики за 2022 г. по Республике Тыва уровень потребления молока и молокопродуктов на душу населения, составило 169,0 кг/год, что составляет 52,1 % от рекомендуемой нормы.

Потребность 403 бюджетных учреждений всей республики на 2022 год в молочной продукции составляет: пастеризованное молоко – 3 293,5 тонн, кефир – 90,1 тонн, сметана – 151,0 тонн, творог – 297,4 тонн.

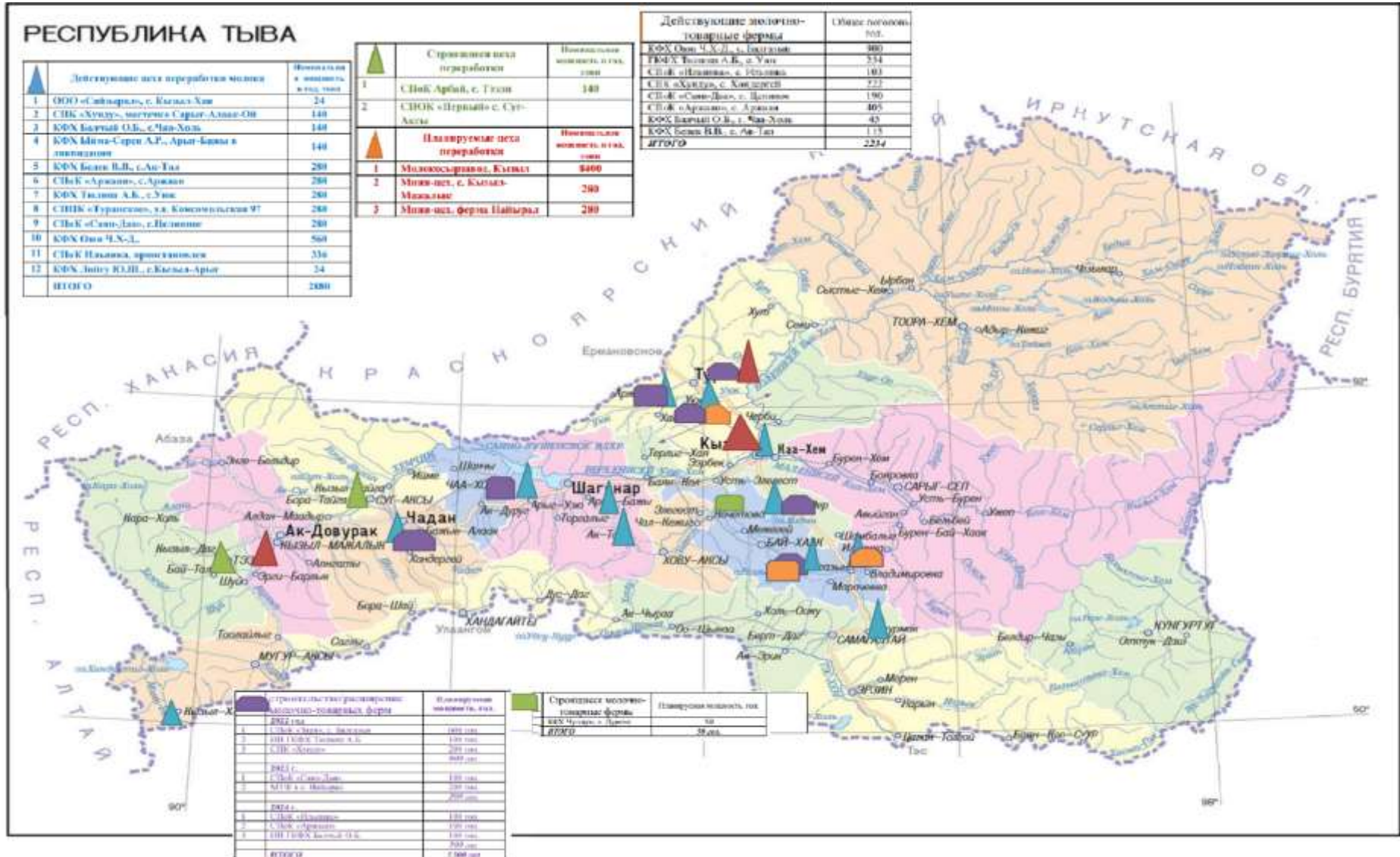


Рисунок 6 – План размещения цехов по переработке молока в Республике Тыва на 01.01.2022 г.

Объем продукции производства 14 цехов переработки молока за 2021 г. по предварительным данным составил 2,82 тыс. тонн или 8,4 % от потребности республики (рисунок 7), из приложения В видны объемы произведенной продукции в 2021 г.

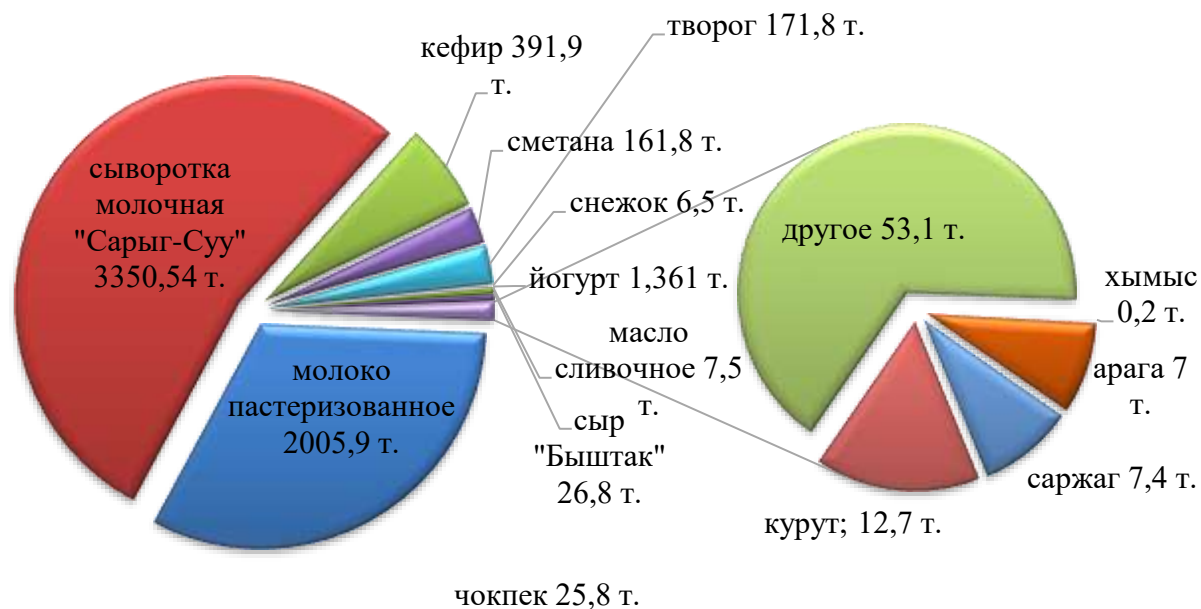


Рисунок 7 – Объем произведенной молочной продукции в Республике Тыва, тонн за 2021 г.

Из рисунка 7, видно, что основной объем молочной продукции, приходится на производство питьевого пастеризованного молока, кефира, сметаны и творога, на них приходится 2746,161 тонн, на долю национальной продукции приходится чуть более 2,8 % или 79,9 тонн.

Наиболее востребованным национальным тувинским молочным продуктом является сыр «Быштак», на его долю от общего объема производства национальной молочной продукции приходится 33,54 %, чокпек 32,29 % т.е. 26,8 и 25,8 тонн. соответственно, остальные молочные продукты производятся в основном в летнее время в рамках празднования национального праздника животноводов «Наадым» и в зимнее, в период празднования тувинского нового года «Шагаа» и составляет 34,17 % или 27,3 тонн готовой продукции.

Вторичным продуктом производства национальных молочных блюд является сыворотка, полученная от производства тыва-арага и быштак, в тувинской кухне данный продукт используют как напиток для утоления жажды и для приготовления мучных и кондитерских изделий.

В 2021 году общий объем производства сыворотки составил 3 350,54 тонн, сыворотка, полученная от производства национальных молочных блюд, составила 1 872,2 тонн, всего на вторичную переработку и на реализацию в торговые сети используется не более 3 %, большая часть продукта идет на откорм скоту или утилизируется.

На конец 2022 г. в Республике Тыва осталось 6 действующих цехов, объем выпускаемой продукции представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Действующие молокоперерабатывающие цеха на 01.01.2023 г.

Номенклатура выпускаемой продукции	Объем выпускаемой продукции в год (тонн)					
	СПК «Хунду»	ИП Балчый О.Б.	ИП Оюн Ч. Х-Д.	ИП Белек В.В.	ИП Тюлюш А.Б.	СПоК «Аржаан»
Молоко пастеризованное	187,9	72	852,7	15	359.552	323.65
Кефир, 1 %	60,5	45	24,4	12,55	58	82.8
Сметана, 20 %	14,4	0,8	-	8,6	31	8.44
Снежок, 1 %	14,8	-	-	-	-	-
Творог обезжиренный	35,4	2	23,4	-	39.8	5.13
Сливочное масло, 72,5 %	3,9	-	5	0,15	1.604	0.4
Топленное масло «Саржаг»	-	-	0,3	-	0.744	0.503
Сыр «Быштак»	-	-	2,1	-	-	0.2

Из таблицы видно, что наибольший объем всей произведенной продукции приходится на питьевое пастеризованное молоко, национальную тувинскую продукции, в частности, топленное масло «Саржаг». Быштак выпускают лишь ИП Оюн Ч. Х-Д., ИП Тюлюш А.Б., СПоК «Аржаан», это говорит о том, что практическая вся национальная молочная продукция производится в личных подворьях, отсутствует учет выпуска и реализации готовой продукции, что

негативно влияет на стратегию развития всего агропромышленного комплекса Республики Тыва.

По итогам первого полугодия 2023 г. производство молока составило 18,2 тыс. тонн с ростом на 0,6%. До 90% молока и молочной продукции в республике производится следующими сельхозтоваропроизводителями: ИП ГКФХ Оюн Ч.Х-Д, СПК «Хунду», СПоК «Аржаан», ИП Глава КФХ Балчый О.Б., КФХ Тюлюш А.Б.

С 2022 г. переработкой молока занимается ИП Монгуш Ч.В. в с. Суг-Аксы Сут-Хольского кожууна. С 2023 г. начал функционировать молочный цех в селе Арыг-Бажы Улуг-Хемского кожууна (ИП Доспан Ш. Д.).

1.2. Природно-климатические условия Республики Тыва

Согласно данным А.О. Хууракай, В.Н. Ключниченко (2020) Республика Тыва располагается на южно-сибирском и центрально-азиатском ландшафтах. На этой территории преобладают суровые природные условия, что отражается на деятельности сельскохозяйственных предприятий. Тувинские степи являются одними из крупнейших степных районов, на которых до сих пор сохранено экосистемное многообразие, которое используется в качестве пастбищ для всех травоядных домашних и диких животных.

Присутствие в республике различных природно-климатических зон делает необходимым дифференцировать разработки научно обоснованной системы ведения животноводства, учитывая при этом природно-экономические условия для развития тех или отраслей, соответствующим образом планировать специализацию и концентрацию производства, наращивать мощности, использовать трудовые и земельные ресурсы.

По данным Самбуу А.Д. (2013) Республика Тува занимает центральную часть Азии между 50–54° с.ш. и 89–99° в.д. Границы Тувы на западе, севере и востоке проходят в основном по водораздельным горным хребтам высотой 2000–3000 м над ур. м, на юге – по приподнятым равнинам и предгорьям на высоте 800–1000 м. Протяжённость территории с севера на юг составляет 420 км, с запада на восток — 630 км. Общая площадь республики 170 500 км² [111].

Рельеф очень многообразен за счет горных преград и характеризуется выраженной вертикальной зональностью, представляющей собой сочетание кольцевых хребтов, высоким плоскогорьем, придающих местности характер горной страны, широких долин и крупных котловин, покрытых небольшими холмистыми равнинами.

Климат Республики Тыва резко континентальный, что обусловлено большой удаленностью от морей и океанов и высоким расположением над уровнем моря.

По геоморфологическим, климатическим и почвенным характеристикам территория республики разделена на 4 основные зоны, включающие следующие районы (рисунок 8) [18].



Рисунок 8 – Природно-климатические зоны Республики Тыва

1. **Западная зона** с тремя подзонами: а) подзона тундры, б) подзона горной степи, в) подзона степи. Входят Бай-Тайгинский, Барун-Хемчикский, Дзун-Хемчикский, Сут-Хольский, Чаа-Хольский, Монгун-Тайгинский районы;

2. **Центральная зона** с двумя подзонами: а) подзона степи, б) подзона тайги (северные склоны Танну-Ола). Входят Улуг-Хемский, Пий-Хемский, Тандинский, Кызылский районы и Западная часть Каа-Хемского района;

3. **Южная зона** с подзоной полупустынной степи. Входят Овюрский, Тес-Хеский, Эрзинский районы и Южная часть Тере-Хольского районы

4. **Северо-восточная зона** горной тайги. Входят Тоджинский район и восточная часть Каа-Хеского районы и Северная часть Тере-Хольского района.

Среднегодовая температура воздуха $-5,5\text{ }^{\circ}\text{C}$; абсолютный минимум/максимум $-59/+38\text{ }^{\circ}\text{C}$. Средняя температура в зимний период достигает $-27 - 35\text{ }^{\circ}\text{C}$, а порой опускается ниже $50\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Продолжительность безморозного периода колеблется в среднем от 100 до 130 дней, в Пий-Хемском районе 70-100 дней, по мере продвижения в горы безморозный период уменьшается [18].

Согласно данным Н.П. Бахтина (1968) распределение осадков по сезонам года неодинаково: за летний период выпадает 59–70 % осадков, за осенне-весенний выпадает 16–40 %, в зимний — 7–22 % рисунок 9.

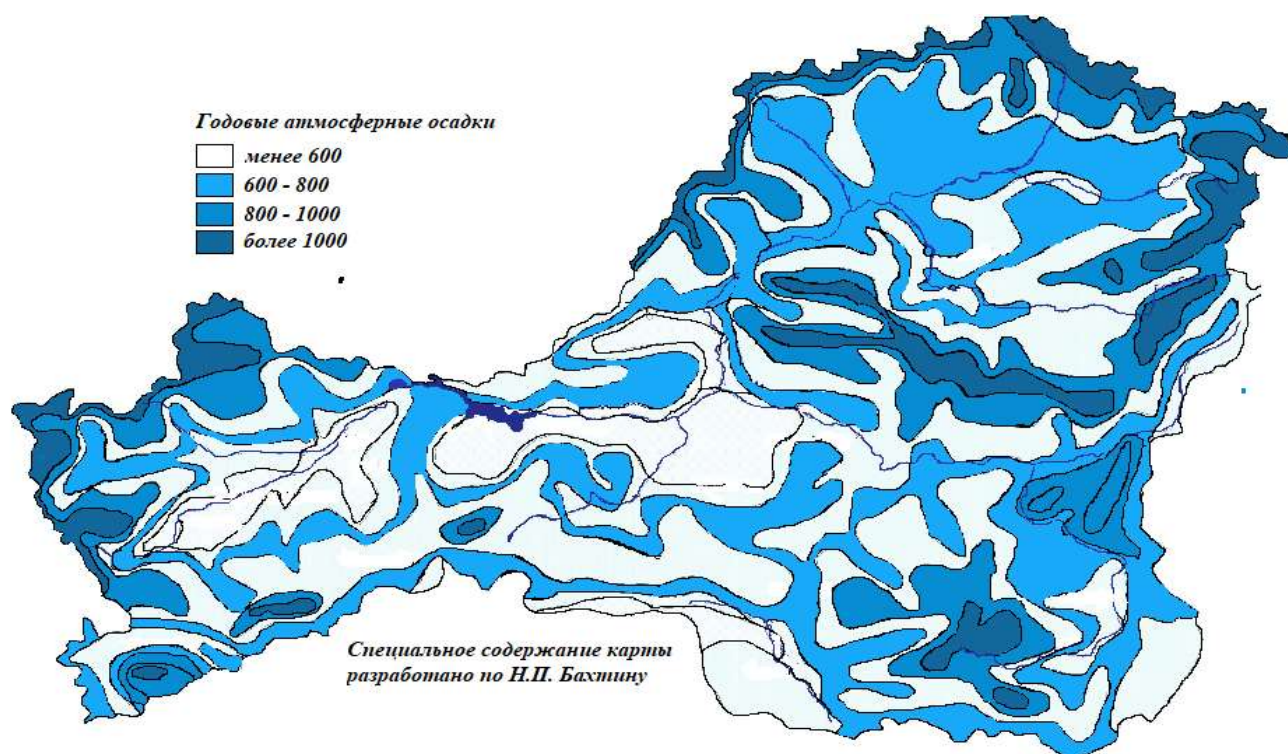


Рисунок 9 – Годовые атмосферные осадки Республики Тува
(по Н.П. Бахтину, 1968)

Снежный покров устойчив и продолжителен, глубина достигает 15 – 25 см, в горах 50–70 см продолжительность покрытия 4 – 5 месяцев, в горных районах преобладает вечная мерзлота [18].

Большая часть земель республики отнесена к категории земель лесного фонда (64,5 %), на земли сельскохозяйственного назначения приходится около 19,9 % площади республики рисунок 10 [113].

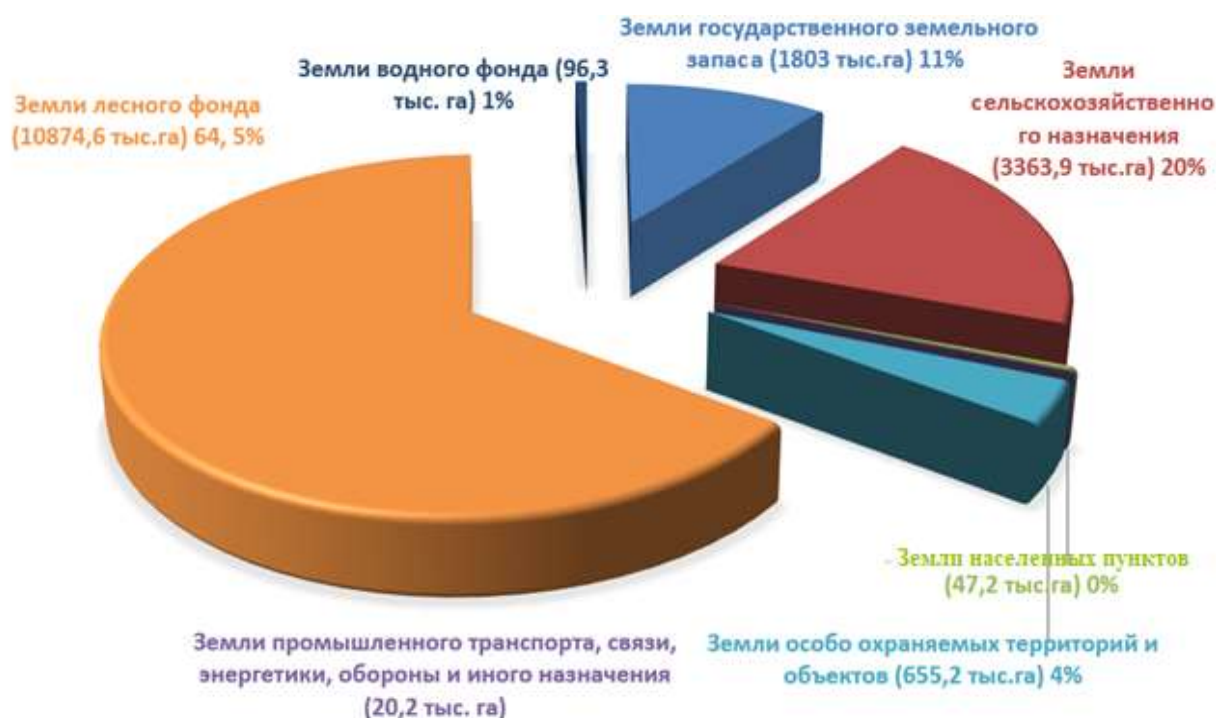


Рисунок 10 – Земельный фонд Республики Тыва

На начало 2021 года площадь сельскохозяйственных угодий составила 2653,6 тыс. га (78,9 %). Площадь несельскохозяйственных угодий, отнесенных к категории земель сельскохозяйственного назначения, составляет 710,3 тыс. га (21,1 %). Это земли под зданиями, сооружениями, внутрихозяйственными дорогами, лесными насаждениями, не входящими в лесной фонд, замкнутыми водоемами и прочие земли. Оленьи пастбища на землях сельскохозяйственного назначения занимают 79,6 тыс. га.

Располагаются оленьи пастбища на лесных землях и землях занятых древесно-кустарниковой растительностью, болотами, а также на нарушенных и прочих землях.

Общая площадь лесных насаждений, не входящих в лесной фонд, в составе земель сельскохозяйственного назначения составляет - 215,0 тыс. га, под водой – 18,5 тыс. га, под болотами – 47,2 тыс. га и прочих земель 406,5 тыс. га (это

полигоны отходов, свалки, пески, овраги, земельные участки с тундровой растительностью, не вошедшей в другие угодья; другие земли) [113].

За последние 5 лет площадь несельскохозяйственных угодий категории земель сельскохозяйственного назначения уменьшилась на 0,2 тыс. га или 0,03 % [113].

Всего по республике за 2021 год обработано 47501 га, из них убрано 31152 га. Общее количество заготовленных кормов составило 46947 тонн, из них на естественных сенокосов заготовлено сена – 35372 тонн, из которых сено сеянных трав составило – 11553 тонн, объем заготовленного сенажа не превысило 22 тонн. В среднем урожайность кормовых угодий составляет 12 ц/га.

На 01.01.2022 г. по объему заготовленных кормов на 1-ом месте Каа-Хемский (14180 тонн – 69%), на 2-ом месте Тандинский (12130 тонн – 58 %) и на 3-ем месте Чаа-Хольский (3021 тонн – 36,3 %) кожууны.

По данным исследований ФГБУ Агротехимслужба «Тувинская» на 01.09.2021 г. по качеству и питательности кормов лидирует Тандинский кожуун – 100 % сено относится к I классу.

В Дзун-Хемчикском, Чаа-Хольском, Каа-Хемском и Пий-Хемском районах заготавливаемое сено относится ко II классу. По результатам оценки качества заготавливаемого сена, сено III класса и не классное сено в республике отсутствует.

В таблице 4 и 5 представлены данные по показателям качества сенажа и химический состав заготавливаемых зерновых кормов.

Таблица 4 – Качество сенажа, заготовленного в Республике Тыва

Вид корма	Заготовлено сенажа, тыс. т.	Исследовано сенажа	Отнесено к классам		
			I	II	III
Сенаж злаковый	3,4	2,8 тыс. т.	-	1,1	1,7
		83,3 %	-	40	60

Таблиц 5 – Средние показатели химического состава зерновых кормов

Вид зерна	Влага, %	Сырой протеин, %	Сырая клетчатка, %	Сырая зола, %	Кормовые единицы, кг/кг	Пере-варимый протеин, г/кг	Обменная энергия, МДж/кг
Пшеница	17,5	13,54	2,55	2,42	1,16	108,3	12,1
Овес	15,9	9,18	10,31	2,24	1,02	73,5	11,1
Ячмень	15,8	11,16	3,10	3,12	1,26	89,2	11,6

ФГБУ ГСАС «Тувинская» дает следующие заключения, анализ ботанического состава сена в период с 2019 по 2022 гг. показал, что основным заготавливаемым видом сена во многих кожуунах является сено из злаковых трав и естественных кормовых угодий.

Западная зона

Большую часть территории занимают горные хребты, высота отдельных точек достигает 3600 – 3900 м над уровнем моря.

Климат этой зоны, особенно ее равнинной части, континентальный, но по мере продвижения в горы континентальность уменьшается — зима становится теплее, лето холоднее. Безморозный период длится 90–110 дней, ветры практически отсутствуют или они слабые, изредка наблюдается усиление ветровых потоков в высоколунных районах.

Количество осадков 160 – 270 мм, распределяются неравномерно, большая часть выпадает в горах. Снежный покров держится 4–5 месяцев, его высота достигает 15 см в предгорьях, а в горах покров значительно больше и сохраняется до середины июля.

Весна начинается во второй декаде апреля, снежного покрова к этому времени практически нет, только в горных и высокогорных районах. Переходный период длится около 40 дней (в 1983 г. отмечался период в 83 дня).

Из-за быстрого подъема температур резко снижаются сроки яровых культур посева, которые сеют как правило в последнюю пятидневку апреля или в начале мая.

Лето наступает с прекращением ночных заморозков, среднесуточная температура к этому времени достигает + 15 °С, длится от 80 до 100 дней, заканчивается в третьей декаде августа, этот месяц считается так же самым богатым на осадки 50 – 80 мм. В августе уже наблюдаются ночные и утренние заморозки до – 0 – 2 °С. С середины июля по конец сентября идет активная заготовка кормов для сельскохозяйственных животных и сбор урожая яровых культур [20].

Осень короткая 30 – 50 дней, с характерным резким снижением среднесуточной температуры в сентябре до 5 – 8 °С, в октябре 8 – 10 °С холоднее, чем в сентябре.

Зима устойчивая и продолжительная, первый месяц зимы обычно приходится на ноябрь, температура опускается до –14 – 19 °С. С 7 по 10 ноября устанавливается устойчивый снежный покров. Самое холодное время года приходится на январь и начало февраля.

Почвенный покров представлен почвами горной тундры, горных лугов, горных каштанов и каштанов долинной части региона.

Растительность представлена мхами, лишайниками, мелким кустарником, ерниковой березкой, высокогорными – капризней, типчаком и др.

Основные кормовые растения, встречающихся на естественных сенокосах – это мятлик луговой (*Poa phatensis* L.), полевица белая (*Agrostis alba* Roth.) – многолетний корневищный злак, кострец безостый (*Bromus inermis* Holub.) – многолетний злак, вейник наземный (*Calamagrostis epigeios* L.), пырей ползучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski), люцерна серповидная (*Medicago falcata* L.), горошек мышиный (*Vicia cracca* L.), кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis* L.), подмаренник настоящий (*Galium verum* L.), Солодка крупноцветковая (*Glycyrrhiza grandiflora* Tausch.) в настоящее время выдуться мероприятия по улучшению, направленных на повышение продуктивности и качества травостоя.

Все основные массивы пашен и пахотнопригодных земель Западной зоны расположены в Хемчикской котловине на аллювиально-остепненных, аллювиально-луговых и каштановых почвах, а также на южных черноземах с глубиной пахотного слоя 20 – 30 см при отсутствии каменистости или близкого залегания плотных пород. В настоящее время большинство пахотнопригодных земель используется в качестве пастбищ и сенокосов.

В зоне 1629,0 тыс. га сельскохозяйственных угодий, пашня занимает 313,5 тыс. га, естественные сенокосы – 54 тыс. га и пастбища 1261,5 тыс. га [94].

В хозяйствах зоны развито скотоводство, мясошерстное овцеводство, козоводство и яководство. Земледелие развивается как правило на орошаемых угодьях.

Численность крупного рогатого скота на долю западной зоны 01.01.2022 г. приходится 66 378 голов, что от общего поголовья составляет 35,10 %.

Центральная зона

Объединяет основные земледельческие районы Республики Тыва. Преобладающая часть зоны, наиболее населенную и освоенную в сельскохозяйственном отношении, занимают Улуг-Хемский и Турано-Уюкские котловины, обрамленные горными хребтами и плато (на севере хр. Куртушибинский и Хемчикский, на западе – Алашское плато, на востоке – Прихангайский горный район, входящие в систему Восточно-Тувинского нагорья, с юга – хр. Западных и Восточных Танну-Ола).

Климат этой области континентальный, с продолжительной холодной зимой и жарким летом. Снежный покров невысокий и устойчивый, высота в конце зимы может достигать 25–30 см, безморозный период длится 100–130 дней, в Пий-Хемском районе – менее 70–100 дней. Количество осадков за год 200 – 320 мм, большая их часть выпадает летом, обычно в виде ливней.

Весенний период начинается в первой половине апреля, длится от 45 до 55 дней, среднемесячная температура в апреле может достигать от 0 до +10 °С, суточные колебания составляют 10 – 15 °С, также в этот период температура резко возрастает вверх. возможны до – 27 – 30 °С.

Посев яровых и прочих культур в основном начинается в конце апреля – начале мая из-за быстрого подъема температур сроки посева крайне сжаты. К этому времени начинается зеленеть трава, начинают набухать почки кустарников.

Первые заморозки начинаются в августе со второй половины месяца и может достигать к концу месяца до – 2 – 5 °С.

Осень – короткая, переходный период от летнего режима к зимнему в среднем составляет 30 – 50 дней. Наступление осеннего периода характеризуется значительным понижением температуры воздуха: сентябрь на 5 – 8 °С холоднее

августа, а октябрь на 8 – 10 °С холоднее сентября, однако для данной зоны в осенний период в октябре характерны возвраты тепла с ясной теплой погодой.

Зима устойчива и продолжительна, первым зимним месяцем считается ноябрь, среднесуточная температура достигает – 14 – 19 °С, в декабре данный показатель достигает до – 30 °С, в январе от – 35 °С в отдельные годы было зафиксировано падение температуры до – 48 – 56 °С. Во второй половине февраля начинаются первые оттепели. Последним зимним месяцем считается март, лишь в последних числах начинает разрушаться устойчивый снежный покров.

Основные виды растений пастбищ центральной зоны составляют: пырей (житняк) гребенчатый (*Agropyron cristatum*), полынь холодная (*Artemisia frigida*), бассия (*Bassia dasyphylla*), рогач песчаный (*Ceratocarpus arenarius*), марь остистая (*Chenopodium aristatum*), вьюнок китайский (*Convolvulus fischeranus*), гетеропаппус алтайский (*Heteropappus altaicus*), панцерия шерстистая (*Panzeria lanata*), лапчатка бесстебельная (*Potentilla acaulis*), лапчатка вильчатая (*Potentilla bifurca*), сосюрея солончаковая (*Saussurea salsa*), тимьян ползучий (*Thymus repens*).

Хозяйства зоны занимаются мясомолочным скотоводством, мясошерстным и шерстно-мясным овцеводством, свиноводством и птицеводством, производством зерна и овощей, в том числе картофеля и кормопроизводством.

Численность крупного рогатого скота на долю центральной зоны 01.01.2022 г. приходится 39966 гол, что от общего поголовья составляет 21,13 %.

Центральная зона занимает ведущее место в производстве всех видов сельскохозяйственной продукции.

Северо-восточная зона

Северо-восточная зона составляет немногим более половины территории всего региона, расположена на высокогорье Восточной Тувы со средними высотами над уровнем моря (1500 — 1600 м). в центре нагорья находится котловина Тоджи с высотами от 900 до 1200 м. Территория покрыта густой сетью рек и озер. Около половины территории покрыто густым непроходимым лесом, преимущественно лиственницей и сибирским кедром.

Климат Тоджи резко континентальный, умеренно влажный. Низкое горное положение бассейна на западе и северо-западе, опускающееся местами до 1300 м, не препятствует северо-западным ветрам, несущим влажный воздух с Атлантики. Дополнительную влажность создают местные осадки за счет обильного испарения с озер и болот. Климат находится под сильным влиянием высотных поясов. Минимальная температура января достигает минус 54°C. Средняя суточная температура января равна -28,7 °С, июля +14,6 °С. Годовая температура воздуха составляет -5,5°C. Лето прохладное, нередко летние заморозки. Продолжительность безморозного периода — 52 дня. Сумма среднесуточных температур выше 10 °С равна 1094 °С, среднегодовая сумма осадков 343 мм, 60 % которых выпадает летом.

Среднегорья и высокогорья характеризуются смягченной континентальностью и увеличением осадков до 600–800 мм [113]. Фенологическая зима в низкогорьях начинается в конце октября, а постоянный снежный покров образуется в начале ноября. Высота снега в январе-феврале достигает 25–30 см, в центральных горах до 80 см, а на верхней границе леса более 100 см. Устойчивый снежный покров держится в среднем 162 дня и разрушается в конце марта. Таяние снега заканчивается в середине апреля, в центральных горах к концу мая, в высокогорьях оно продолжается до середины июля.

Вегетационный период в равнинных районах начинается в среднем 24 апреля. Последний этап весны (начало лета) характеризуется цветением черемухи по долинам рек в конце мая и цветением большей части ягодных деревьев. Лето короткое и не превышает двух месяцев. Вегетационный период заканчивается 10 сентября. С середины сентября дневные температуры опускаются ниже +5°C, бывают регулярные заморозки, лиственница быстро желтеет, создавая пейзаж с глубоким осенним обликом. В высокогорье весна и лето очень плотные, а минимальные фоновые температуры летом не превышают 3°C. Заморозки возможны в любое время. Вегетационный период здесь начинается в середине июня. Лето короткое, в первой декаде августа желтеет берёза круглолистная (ерник) и увядают горные луга, обозначая начало осени.

В сельскохозяйственном отношении данная зона роли не играет. Численность крупного рогатого скота от общей численности поголовья Республики Тыва составляет 3,4 % голов, в Тоджинском районе разводят только аборигенный тувинский скот из-за суровых природно-климатических условий.

Южная зона

Расположенный в северной части Убсунурской котловины, он представляет собой обширную равнину, полого поднимающуюся к хребту Тану-Ола. Высота над уровнем моря 700 – 900 м.

Климат района континентально-засушливый, годовая сумма осадков от 130 до 200 мм. Лето короткое и жаркое с низкой относительной влажностью. Зима холодная, безветренная и малоснежная. Самые холодные месяцы - с ноября по март, снежный покров держится 5-6 месяцев, высота к концу зимы может достигать 20-30 мм.

Весна наступает в третьей декаде апреля и длится 30 – 40 дней. Первые оттепели наступают в конце апреля, в мае воздух прогревается до + 6 °С, однако еще довольно часто встречаются заморозки, которые продолжаются до третьей декады месяца.

Среднесуточная температура летом колеблется в пределах + 15 °С, максимальная температура, зарегистрированная в данной зоне, составляет + 33 °С, продолжительность летнего периода 57 дней [18].

Наибольшее количество осадков приходится во вторую половину июля, за сутки возможны ливни, при которых может выпасть до 20 – 24 мм осадков. Однако это мало влияет на влажность воздуха, который остается сухим до 30 % и менее. В конце августа возможны первые заморозки. Безморозный период составляет 80 – 100 дней.

Осень прохладная и непродолжительная, не превышает 30 календарных дней, к концу месяца в утренние часы возможны отрицательные температуры. Октябрь можно считать зимним месяцем, хотя снежный покров крайне неустойчив, который формируется к середине ноября и за весь зимний период может достигать в среднем

10 см. хотя к февралю возможны обильные осадки и снежный покров увеличивается до 20 – 30 см.

Влияние монгольской пустыни имеет существенное влияние, что активно проявляется на растительном и почвенном покрове. Как правило основная земельная площадь используется для круглогодичных пастбищ крупного рогатого и мелко рогатого скота. Так как растительный покров носит степной характер, растительный покров крайне скуден. Широкое распространение получили: змеевка, ковыль-волосатик, полынь холодная, лопчатка бесстебельная, кохня, нанофитон, карагана карликовая, карагана Бунге, редко можно встретить тончак и тонконог. Общая покрытие и урожайность очень низкая [18].

Преимущество имеют каштановые и светло-каштановые, маломощные и супесчаные с низким потенциальным плодородием. В данной зоне земледелие возможно только при условии орошения.

В связи с этими условиями основной отраслью в данной зоне является овцеводство.

Численность крупного рогатого скота на долю центральной зоны 01.01.2022 г. приходится 37051 гол, что от общего поголовья составляет 19,59 %.

1.3. Хозяйственно-биологические особенности аборигенного скота

Саяно-Алтайский регион Российской Федерации включает в себя территорию трех республик - Хакасии, Тывы и Алтая, а также запад Иркутской области, юго-восток Алтайского края, где проживают, помимо русскоязычного населения, коренные тюркоязычные народы - хакасы, тывинцы, алтайцы, татары, шорцы, тофалары, кумандинцы, челканцы, телеуты и др [21].

Корякина Л.П. (2013) отмечала, что аборигенный скот выведен народной селекцией в суровых природно-климатических условиях Сибири имеет очень низкую молочную продуктивность, но хорошо приспособлен к суровым природно-климатическим условиям, неприхотлив в содержании и кормлении [101].

В своей работе М.В. Лубенникова (2009) по исследованию экстерьерно-конституциональных и продуктивных особенностей скота алтайской популяции,

отметила что биологические особенности и продуктивные качества аборигенного скота Саяно-Алтая как и все примитивные породы, обладает большой конституциональной однородностью, приобретенной им в силу исторических, естественно-географических и экономических условий, оказавших большое влияние на его формирование [111].

Для крупного рогатого скота характерно бочкообразное тело; Коровы характеризуются большим объемом брюшной полости, что обусловлено исключительно скармливанием грубых кормов в молодом возрасте и приводит к сильному развитию желудка и кишечника, уменьшению округлости грудной клетки и появлению провисания спины у старых. животные.

Тело крупного рогатого скота покрыто густой шерстью, содержащей хорошо развитый подшерсток. Весной при смене шерсти подшерсток выпадает и остается летний мех. Осенью грубая переходная шерсть заменяется длинной макушкой и переходной шерстью с густым подшерстком. Благодаря сильному развитию шерсти животные выдерживают суровые зимы [111].

Единственное, что представляет угрозу животным – это дождь. Даже самые устойчивые животные с мокрой шерстью на ветру заболевают.

Быстрое увеличение пищеварительных органов позволяет аборигенному скоту хорошо переваривать грубые корма с возрастом, а также значительное увеличение сердца и легких характеризует высокий уровень процессов по мере роста и развития молодняка в экстремальных условиях Сибири [111].

По результатам исследований Попова Р.Г., Попова Н.В. (2020), потеря телят за молочный период в худшем случае достигает 5 %. Материнское молоко в качестве корма используется, пока молодняку не исполнится 6 месяцев. В молочный период, начиная с 30-дневного возраста, телят приучают к сену. На взрослый рацион ремонтный молодняк переводят к 8 месяцу постэмбрионального периода.

В обычных для Сибири неудовлетворительных условиях кормления низкая продуктивность коров обусловлена высокими энергозатратами на поддержание жизнедеятельности организма. Столь низкая продуктивность не является

исходным генетическим дефектом этого поголовья, а следствием адаптации организма к экстремальным условиям, т.е. естественной нормы реакции.

В своей исследовательской работе Л. П. Корякина (2013) отмечала, что аборигенный крупный рогатый скот хорошо адаптирован к суровым экстремальным природно-климатическим условиям Сибири, уровню кормления и обладает способностью производить максимальное количество продукции при наименьших затратах кормов. , довольствуясь летом подножным кормом, а зимой - ничтожным количеством сена, т.е. обладает высокой экологической эффективностью [111].

В Горном Алтае по данным В. А. Трутникова и Т. В. Лобанова (2006), массовое улучшение местного аборигенного скота привело к его полному исчезновению.

Результатами исследований А. А. Авхадиева, (2009) установлено, что при низких показателях молочной продуктивности 1500 - 2000 кг средний надой, молоко данных животных характеризуется выдающейся жирномолочностью, содержание жира в молоке коров варьирует от 4,5 до 11 %, уровень белка 3.6 - 4 %.

В таблице 6 представлены средние показатели молочной продуктивности аборигенного скота Саяно-Алтайский региона, на рисунке 11 представлены средние показатели химического состава молока и среднесуточный удой, кг.

Таблица 6 – Молочная продуктивность аборигенного скота

Показатели	Аборигенный скот		
	Республика Саха (Якутия)	Республика Бурятия	Республика Тыва
Удой за лактацию, кг	1321±78,6	830,1±85,5	1100±150
Дойных дней	305±5	108±14	180±14
Среднесуточный удой, кг	5,0-7,0	7,3-7,6	4,9 - 8,26
Содержание жира в молоке, %	5,19±0,02	6,1±0,01	4,62±0,04
Содержание белка в молоке, %	3,98±0,01	3,35±0,02	3,3±0,02
Коэффициент молочности, кг	384,01	296,5	431,86
Средняя живая масса, кг	344±20	280±25	309,38±30

Анализируя данную таблицу, можно прийти к выводу, что наибольший удой наблюдается у якутских аборигенных коров 1321 кг, однако это вызвано самым длительным периодом лактации из всех представленных, так по сравнению с

бурятскими период дойных дней больше на 197 и 122 у тувинских соответственно [134].

Наибольшая жирность молока имеют представители Бурятии 6,1 %, по уровню белка наилучший показатель у представительниц Якутии, разница по белку между аборигенным скотом Бурятии и Тувы незначительный.

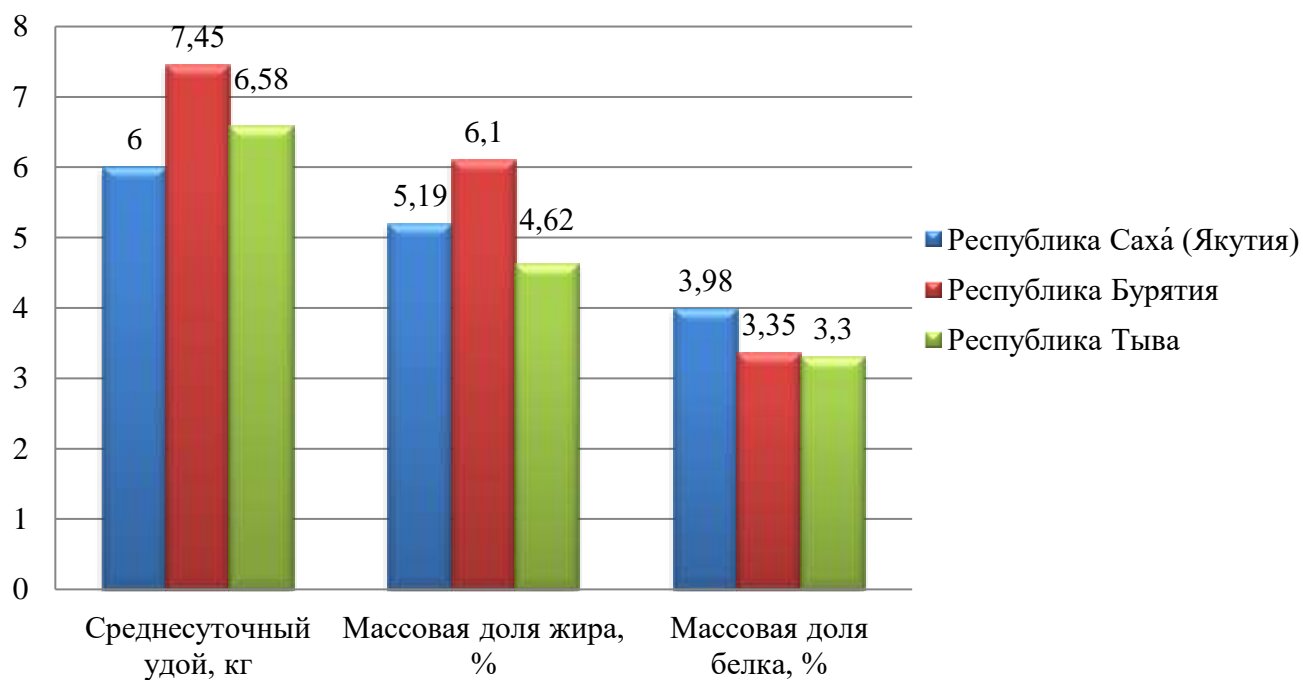


Рисунок 11 – Динамика молочной продуктивности аборигенного скота (кг)

Тувинский аборигенный скот имеет самый высокий коэффициент молочности 431,86 кг, который определяется методом вычисления как соотношение удоя за лактацию к живой массе, у якутского скота данный показатель составляет 384,01 кг, что на 47,85 кг меньше или на 11,08 %, у Бурятского скота на 135,36 кг или на 31,34 % соответственно, по сравнению с Якутским скотом меньше на 87,51 кг или на 22,78 % [64,134].

По сведениям Д.Ц. Гармаева (2018), у бурятского скота средняя жирность молока 5,2 %, белка – 3,3 %, сухого обезжиренного остатка – 9,3 %, плотность – 31,53 %. Как правило молоко соответствует I сорту.

Как показали исследования В.Г. Двалишвили, С.Д. Монгуш (2017), аборигенный скот Республики Тыва имеет существенные различия в показателях надоя и химического состава молока в связи с условиями содержания в разных природно-климатических зонах. Так коровы центральной лесостепной зоны имели

высокое содержание жира в молоке $4,03 \pm 0,09$ %. Оно было выше по сравнению с общероссийской нормой на 0,63. Минимальная массовая доля жира в молоке отмечена у коров южной сухостепной зоны $3,4 \pm 0,12$ % что соответствует общероссийской норме массовой доли жира [19, 100].

Молочная продуктивность якутских коров низкая по данным Н. В. Иванова, А. Г. Максимов (2019), за период лактации достигает до 2000 кг молока, но с жирностью 9,0-11,0 %, а также с высоким содержанием белка 3,6-4,0 %.

Якутский аборигенный скот

По данным исследований Р. Г. Попова, Н. В. Попова (2020), якутский скот (*Bos Taurus Turano-mongolicus*) – данный скот относится к малочисленному и практически исчезающей породе крупного рогатого скота, которая была выведена народной селекцией в суровых условиях Севера. В настоящее время общая численность данного скота в среднем составляет 1828 гол., из них коров 726 гол., 45 гол. быков-производителей [111].

Сегодня небольшим поголовьем скота якутской породы располагает питомник новосибирский НИИСХ. Чистопородные животные встречаются и у фермеров, скотоводов-любителей (рисунок 12).



Рисунок 12 – Якутская корова

Однородность якутского скота, являющаяся характерной чертой примитивных пород, не является результатом предшествующей заводской селекционной работы,

а прежде всего результатом влияния естественного отбора в одних и тех же природных и экономических условиях. Но указанное однообразие якутского скота сохраняется только в постоянных условиях, а по мере их изменения меняется и тип якутского скота [111].

Например, промеры якутского скота, исследованные Е.И. Шубская и Ф.И. Салтыкова (1931), принятые в наше время, превосходят промеры скота, что является результатом улучшения кормления, ухода и содержания скота и разведения молодняка. Современные якутские коровы превосходят коров, исследованных в 1925 г., по высоте в холке 7,7 см, глубине и ширине груди 4,2–2,5 см, косой длине туловища 9,8 см [111].

Как было отмечено еще П.А. Романовым (1984), бочкообразная форма туловища у коров связана с большим объемом брюха, что обусловлено кормлением одними грубыми кормами в раннем возрасте и приводит к сильному развитию желудка, кишечника, уменьшению округлости груди и возникновению провислости спины у старых животных.

Туловище у якутского скота покрыто густой шерстью, содержащей хорошо развитый подшерсток. Весной при линьке подшерсток выпадает и остается летняя шерсть. Осенью на смену грубым переходным волосам вырастают длинные остевые и переходные волосы с богатым подшерстком. Благодаря сильному развитию волосяного покрова животные могут переносить суровую зиму [111].

Поголовье дойных коров якутского скота показывает небольшие результаты молочности, зато им характерна высокая жирность – удельный вес до 9 % также хорошие показатели по белку в среднем составляет 3,98 %.

По данным научных исследований Р. Г. Попова, Н. В. Попова (2020) коровы могут показывать большую продуктивность при улучшении условий содержания и повышении питательности рационов. В таком случае удои достигают 2,5 тонн. При этом жирность не снижается, а держится не менее 4 % и уровень белка выше 3,6 %.

Бурятский аборигенный скот

По данным исследований Д.Ц. Гармаев, Т.Ц. Дагбаева, О.Г. Тыхенова Р.П. Бадмаев (2018) бурятский аборигенный скот как самостоятельное отродье сформировался в суровых природных условиях Забайкалья в результате длительного процесса как естественного, так и искусственного отбора рисунок 13.



Рисунок 13 – Бурятский аборигенный скот

В настоящее время аборигенный крупный рогатый скот сосредоточен в местности Харьяста Кяхтинского района.

Балкова М.Н. (2012) утверждали, что бурятский скот, несмотря на свои недостатки: низкорослый рост, определенные внешние дефекты, сравнительно низкую молочную продуктивность, обладает очень ценными свойствами, которые ни в коем случае нельзя недооценивать. К этим свойствам относятся: приспособляемость к природным условиям, неприхотливость в кормлении, условиях содержания и ухода, хорошее здоровье, энергичность, высокая питательная эффективность, хорошее качество мяса и жирность. К адаптивным свойствам местного скота к окружающей среде относятся также способность накапливать энергию, достаточную для продолжительной и морозной зимы, самостоятельное добывание пищи из-под снега (тебенёвки), высокая потенция быков и жизненная сила самок. Этот крупный рогатый скот не подвержен многим

заболеваниям. Например, он практически не болеет туберкулезом, лейкемией и т. д.

В своих научных работах Гармаев Д.Ц., Дагбаева Т.Ц., Тыхенова О.Г., Бадмаев Р.Т. (2018) установили, что у бурятского скота толстая кожа, толстая, грубая и достаточно длинная шерсть. Коровы небольшого роста, имеют крепкое телосложение и живой, энергичный темперамент. Голова несколько укороченная и низкая, затылочный гребень неразвит, профиль слегка крючковатый, рога направлены вверх, вбок и заканчиваются внутрь. Шея средней длины, грудь глубокая, недостаточно широкая, с хорошо развитым подвесом, тело средней длины. Задние конечности большинства животных имеют форму крыши, свисающие и узкие в области седалищных бугров. Скелет крепкий и несколько легкий. Преобладающие окрасы – рыжий, коричневый, черный и пегий.

По описаниям Гармаева Д.Ц. (2018), средняя высота в холке домашних бурятских коров составляет 114–116,5 см. Живая масса телят при рождении составила: телочки - 16,4 кг, бычки - 17 кг, в 18-месячном возрасте 158-180 кг, в 24-месячном возрасте 178 и 189 кг соответственно, взрослые коровы 252 - 318 кг [93].

Тувинский аборигенный скот

А.П. Бегучев (1960) отмечал, что аборигенный скот Республики Тыва имеет широкое использование, дает около 70 – 75 % всей молочной продукции к 35 – 37 % валовой продукции мяса, используется крупный рогатый скот так же, как рабочее животное. Данный скот образовался в специфических климатических и хозяйственных условиях.

Содержание скота и сейчас остается круглогодичным на пастбищах, при весьма ограниченной заботе и уходе за животными. В течении многих поколений скот развивался в направлении приспособления к суровому климату и примитивным условиям содержания. Все это определило хозяйственно-полезные качества аборигенного скота, так как, животные, как и растительные формы, формировались и формируются в тесной связи с условиями жизни, с условиями внешней среды.

Тувинский скот хорошо переносит резко-континентальный климат с суровыми морозами (до $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ и ниже) зимой и высокие температуры (до $+45\text{ }^{\circ}\text{C}$ и выше) летом при низкой абсолютной и относительной влажности. За время зимней тебеневки упитанность резко снижается, однако в весенне-летний период быстро восстанавливается. Способность откладывать в теле значительный жировой запас помогают местному скоту легче переносить перезимовку на пастбищах.

По описанию С.Д. Монгуш и др. (2019) выявлено, что местный аборигенный скот лучше адаптировался к потреблению и перевариванию большого количества объемистых кормов с высоким содержанием клетчатки [85].

На формирование аборигенного тувинского скота по результатам исследований Монгуш С.Д., Костомахин Н.М. (2006) особое влияние оказали условия кормления и содержания, которые далеко не благоприятны, особенно в самые ответственные периоды его роста и развития. Скудный рацион во время последнего периода стельности, глубокостельные коровы как правило, находятся на пастбищном содержании и при массовых отелах в конце февраля в начале марта, не смотря на усиленный рост плода, теряют по 450-500 граммов в сутки. Это оказывает решающее влияние на плод, который недополучает и имеет неполноценное питание в последний период эмбриональной жизни и безусловно неблагоприятно отражается на его развитии и росте.

Исследования С.И. Малова (1960) показали, что средний вес аборигенных телят при рождении в обычных условиях 17,3 кг, первые месяцы жизни теленок недокармливается так как имеет доступ к матери только после утренней и вечерней дойки, только после 3-х месячного возраста с выходом на пастбище рост теленка несколько улучшается.

По данным исследований С.Д. Монгуш, Е.К. Кужугет (2015), аборигенный крупный рогатый скот Республики Тыва отличается небольшим ростом (высота в холке 120-124 см), имеет компактное, крепкое и грубоватое телосложение (индекс длинноногости – 43,4 %), хорошо сохраняющимися зубами, большой оброслостью туловища и вымени [19].

Характерная особенность экстерьера – это относительно длинное туловище. Грудь средней глубины груди (57-63 см), неширокая со среднеразвитым подгрудком. Линия верха прямая с несколько приподнятым крестцом. Зад свислый и крышеобразный, средней длины и ширины. Брюхо хорошо развитое, но не отвисшее. Линия низа приближается к кривой. Голова средней длины, глубокая с длинным и широкий лбом и с широкой лицевой частью. В основном рога различаются по размерам и направлению, большое распространение именно у тувинского аборигенного скота имеет комолость и вилорогость, однако это зависит от природно-климатической зоны и места разведения, в отдельных стадах число комоловых коров может составлять около 20-25 %. Ширина междурожья (расстояние между корнями рогов) отличается необыкновенно малой величиной – 9,6 см. шея средней длины, чаще тонкая. Ноги невысокие, правильно поставленные с крепкими копытами, саблистость и клющеновость практически не встречается. Носовое зеркало черного или бурого цвета в зависимости от масти. Форма и направление рогов сильно варьируют. Индекс сбитости равен 123, индекс костистости составляет 14,5 и указывает на хорошее развитие костяка [19].

Вымя коров небольшое, подтянутое, сильно обросшее шерстью, длина сосков 3-3,5 см, диаметр 2,4 см, в основном конической формы, розоватые, встречается пигментации с мало развитой железистой тканью. Расположены соски близко друг к другу, что затрудняет механическую дойку. Молочные вены у большинства коров слабо развиты. Кожа толстая и плотная. Большинство коров имеют крепкую конституцию, незначительная часть – грубую и нежную. Это связано в первую очередь с большой подвижностью животных на пастбище [85].

Зимой животные покрываются длинным волосом с густым подшерстком. Плотная толстая кожа с высокой оброслостью результат приспособления скота к суровым условиям климата. Костяк развит удовлетворительно [19, 85].

Тип телосложения характерен для животных мясомолочного направления. Следует отметить, что у местного аборигенного скота преобладают пестрые животные с характерными типами пегости (78 %).



Рисунок 14 – Аборигенные телочки

Масть самая разнообразная. Преобладают животные красной масти до 40 % (рис. 13), так же распространена черная масть до 20 %, серая масть не превышает 10 %, так же встречается бурая до 5 %, более редко можно встретить коров с белым, палевым окрасом, тигровой, чалой и другой масти. Более половины животных имеют пегость среди которых более 60 % красно-пестрые, около 25 черно-пестрые и около 10 % буро-пестрые.



Рисунок 15 – Аборигенный скот Республики Тыва

Коровы центральной зоны более крупные и выше своих сородичей западной зоны примерно на 3-5 см, имеют более развитую грудь и более длинный корпус.

По данным исследований С.И. Малова, А.И. Бегучева (1960) в таблице 7, приведены основные промеры аборигенного скота.

Таблица 7 – Промеры аборигенного скота Республики Тыва (n=10)

№	Наименование	Средний показатель
1	Высота в холке, см.	111,6±0,285
2	Высота в крестце, см.	114,9±0,236
3	Глубина в груди, см.	61,0±0,218
4	Ширина груди за лопатками, см	30,7±0,234
5	Косая длина туловища, см.	130,9±0,360
6	Обхват груди, см.	158,8±0,511
7	Ширина в маклоках, см.	43,2±0,172
8	Боковая длина зада, см.	44,1±0,201
9	Обхват пясти, см.	15,4±0,062
10	Длина головы, см.	41,2±0,155
11	Длина лба, см.	19,9±0,095
12	Наибольшая ширина лба, см.	18,7±0,076
13	Средний живой вес, кг.	от 243 до 389

Молочная продуктивность тувинского скота при низкой технике и организации ведения кочевого хозяйства невысокая. По данным И.Ф. Вишнякова, Е.К. Кужугет (2015) средний удой на одну корову при подсосном способе выращивания телят составляет 485,9 литров, жирность молока при этом в среднем составляет 3,97 %. Учитывая, что на теленка за весь период подсоса расходуется 200 – 250 литров, то весь валовый удой коровы за год составит от 700 до 750 литров. В центральной лесостепной зоне удои существенно превосходят показатели коров из южной сухостепной зоны, показатель достигают 1000 – 1100 литров молока за год, содержание жира в молоке при этом достигло 4,62 – 6,66 % [98].

Согласно данным исследований А.П. Бегучева (1960) следует, что большинство коров имеют крепкую конституцию, незначительная часть – грубую и нежную. Тип телосложения характерен для животных мясомолочного направления [19].

Важным условием является использование аборигенного крупного рогатого скота в молочном скотоводстве для однократного вводного скрещивания дойных коров с целью повышения жирности молока и их приспособленности к суровым климатическим условиям.

1.4. Физико-химические свойства молока

По мнению Федотова О.Б., Твердохлебова Г.В., Сажина Г.Ю., Раманаускаса Р.И. (2006) молоко – это секрет молочной железы млекопитающих животных, предназначенный для питания новорожденных детенышей полученное от одного или более животных от одного или нескольких доений. Нормальное коровье молоко имеет белый или слегка желтоватый цвет и сладковатый привкус. В его состав входят вода, жир, фосфатиды, белки, молочный сахар, минеральные вещества, витамины, ферменты и газы [100].

По мнению Карташов Ф.Н. и Буртасова А.В. (2001) молоко является биологической жидкостью сложного состава. Вещества, входящие в ее состав, находятся в различной степени дисперсности. Так, например, молочный сахар и минеральные соли растворены в плазме молока, белки и часть солей находятся в коллоидном состоянии, а жир – в виде мельчайших жировых шариков, плавающих в плазме молока.

Учитывая химический состав молока, А.Г. Храмцов, С.А. Емельянов, В.В. Молочников (2008, 2016) обратил внимание на разнообразие химического состава молока, обеспечивающего удовлетворение пищевых потребностей новорожденных млекопитающих и являющегося основой создания высокоценных пищевых продуктов, в том числе функциональных. Следует подчеркнуть, что именно молоко было предметом доказательства наличия витаминов (В.И. Лунин), а молочный казеин считался идеальным белком еще со времен Гаммарстена (18 в.).

В состав молока коров входят все необходимые питательные вещества. В нем содержится более 100 основных веществ, в том числе 20 глицеридов жирных кислот, более 20 аминокислот, 30 макро- и микроэлементов, 23 витамина, четыре сахара, пигменты, ферменты, фосфатиды, лимонная кислота и др [61, 142].

По научным трудам В. А. Хромышева, Е. А. Хромышевой, В. С. Шаповалова. (2012) свойства молока характеризуются определенными физико-химическими, органолептическими и технологическими показателями. Они могут изменяться под воздействием различных факторов (фаза лактации, болезней животных, условий содержания и кормления и др.), а также поддельного молока. Таким образом, его определение позволяет оценить натуральность, качество молока и его пригодность для переработки в различные молочные продукты.

По мнению О.В. Богатова, Н.Г. Догаревой (2003) физико-химические свойства молока определяются составом и свойствами содержащихся в нем компонентов, следующими показателями: кислотностью, плотностью, вязкостью, окислительно-восстановительным потенциалом и др.

На плотность, кислотность и окислительно-восстановительный потенциал влияют концентрация и степень дисперсности частиц. Компоненты молока, находящиеся в эмульгированном и коллоидном состояниях, определяют вязкость и поверхностное натяжение, а те, которые находятся в виде молекулярной и ионной дисперсии, определяют осмотическое давление, температуру замерзания и электропроводность [147].

Количество белков во многом зависит от вязкости и кислотности молока, но почти не влияет на его электропроводность. Минералы оказывают большое влияние на кислотность и электропроводность, но не меняют вязкость и т. д. [26].

Наибольшие изменения физико-химических свойств наблюдается при нарушении коллоидного состояния, так как происходит коагуляция белков. Основным интересом представляет величина – казеина так как его частицы состоят из мицелл, которые в свою очередь построены из субмицелл. Коллоидные частицы казеина имеют гидратную оболочку, которая значительно влияет на их стабильность.

По результатам исследований Р.А. Хаертдинов (2001) установлено, что альбумины и глобулины молока представляют собой гидрофильные коллоиды, благодаря своей прочной гидратной оболочке и высокой степени дисперсности,

способны стабилизировать суспензии и крупные коллоидные частицы, действуя как защита.

Согласно исследованиям А.Г. Храмцова, С.А. Емельянова, В.В. Молочникова (2016) указывает, что физико-химические свойства молока, такие как активная кислотность и осмотическое давление, близки к биологии питания млекопитающих. Увеличивается содержание белков, лактозы и минеральных солей, а молочный жир снижает плотность молока – сырья, что имеет практическое значение [142].

Молоко является золев, может переходить из коллоидного состояния золя в коллоидное состояние геля – переход получил название свертывание, отсюда следует что молоко имеет две формы коллоидного состояния.

После удаления жира и белков из молока получается молочная сыворотка, которая представляет собой истинный раствор (гомогенная смесь), состоящая из растворенных веществ и растворителя.

В молочной сыворотке лактоза и водорастворимые витамины присутствуют в молекулярном распределении, в то время как соли электрически диссоциированы и образуют гидратированные ионы.

Присутствующие в различных фазах молока его составные части, а также взаимодействия между ними обуславливают физико-химические свойства молока. Частицы всех дисперсных фаз оказывают влияние на плотность, кислотность и окислительно-восстановительный потенциал и должны соответствовать нормам [154].

Физико-химические показатели сырого коровьего молока должны соответствовать нормам (ГОСТ Р 52054-2003 Молоко натуральное коровье - сырье. Технические условия), указанные в табл. 8.

Кислотность молока. Кислотность молока обуславливается главным образом наличием в нем кислых солей и белков и характеризуется титруемой и активной кислотностью [154].

При хранении сырого молока повышается кислотность, что вызывает нежелательные изменения компонентов молока, снижение термостойкости,

поэтому при приемке молока на молокоперерабатывающих предприятиях этот показатель является одним из критериев оценки качества молока и отнесения молока к определённому качеству и разрешить его обработку. В таблице 8, представлены средние физико-химические показатели молока коров.

Таблица 8 – Физико-химические показатели молока

Наименование показателя	Норма для молока сорта			
	высшего	первого	второго	не сортового
Массовая доля белка, %, не менее	2,8			
Кислотность, °Т	не ниже 16,0 и не выше 18,0	не ниже 16,0 и не выше 18,0	не ниже 16,0 и не выше 21,0	менее 15,99 или более 21,00
Группа чистоты, не ниже	I	I	II	III
Плотность, г/см ³ , не менее	1028,0	1027,0	1027,0	Менее 1026,9
Температура замерзания, °С	Не выше минус 0,520			Выше минус 0,520
Содержание небелкового азота, %	0,038			
Содержание мочевины, мг %	40,0			
Массовая доля истинного белка, %	2,8	2,6	2,6	Менее 2,59

Титруемая кислотность выражают в градусах Тернера, под ним понимают количество миллилитров 0,1 н. раствора щелочи, которое расходуется на нейтрализацию 100 мл молока и в среднем составляет в свежесвыдоенном молоке от здорового животного 16 – 18 °Т.

По данным Горбатова К.К., Гунькова П.И. (2010), кислотность может варьировать в широких пределах, что зависит от рациона, породы, возраста, индивидуальных особенностей животного, периода лактации, природно-климатических условий и т. д.

Молозиво, полученное в первые дни отела, очень высокое и может достигать значения до 50 °Т из-за высокого содержания белка и солей, затем после установления правильного химического состава кислотность возвращается к нормальным значениям.

Однако стародойное молоко или молоко, полученное в конце лактационного периода, имеет пониженную кислотность до 10°Т, это также может быть связано с болезнями животных, в частности маститом [154].

Рацион кормления также существенно влияет на этот показатель, так как естественная кислотность может повышаться до 23 - 26 °Т, такое молоко пригодно для переработки и производства кисломолочных продуктов и ряда сыров (при условии повторного тестирования стойловой пробы).

Активная кислотность. Активная кислотность выражается концентрацией ионов водорода или значением рН.

Изменения рН происходят из-за изменения концентрации отдельных компонентов молока или из-за смещения фазового равновесия. Ее значение меняется при разбавлении (увеличивается) или концентрировании (уменьшается) молока, а также при термической обработке (незначительное уменьшение). Наиболее сильное влияние на изменение рН молока оказывают обменные процессы молочнокислых бактерий [32].

От уровня кислотности зависят многие производственные показатели: коллоидное состояние белков молока и стабильность полидисперсной системы молока; условия развития полезной и вредной микрофлоры и ее влияние на процессы дозревания и созревания; состояние равновесия между ионным и коллоидным фосфатом кальция и обусловленная этим термостабильность белковых веществ; активность активных и бактериальных ферментов; скорость формирования типичных компонентов вкуса и запаха отдельных молочных продуктов; моющая и дезинфицирующая способность моющих и дезинфицирующих средств. Таким образом, значение рН служит показателем качества молока и фактором управления технологическими процессами [147].

Плотность молока — один из ключевых показателей натуральности молока, которая напрямую зависит от его химического состава.

Плотность цельного коровьего молока колеблется в пределах 1027-1033 кг/м³. Определяется плотность в соответствии с ГОСТ Р 54758-2011.

Плотность зависит от содержания ингредиентов в молоке и колеблется от 1015 до 1033 кг/м³. В молоке увеличивается содержание белков, углеводов и минеральных веществ, а содержание жира снижается.

Плотность обезжиренного молока выше плотности цельного молока и составляет 1033-1038 кг/м³. Увеличение плотности обезжиренного молока выше 1030 кг/м³ свидетельствует о фальсификации – снятии или добавлении обезжиренного молока [129].

После добавления воды в молоко его плотность снижается (и обычно будет ниже 1027 кг/м³). Каждые 10% воды, добавленные в молоко, уменьшают его плотность на 3 кг/м³.

Экспериментальные данные свидетельствуют о том, что с увеличением содержания жира в молоке его плотность снижается. Установлена связь между плотностью (ареометрические градусы) разбавленного молока ρ_r и долей добавляемой в него воды D .

Вязкостью называют свойство жидкости, оказывающее сопротивление движению одной ее части относительно другой. На вязкость молока влияют эмульгированные и коллоидорастворимые частицы, в частности концентрация жира, размер жировых шариков и их распределение по размерам, наличие агломератов жировых шариков, содержание казеина и его состояние (гидратация, размер мицелл), состояние сывороточных белков, после -доение, обработка молока, подогрев молока, время лактации и т.д.

Вязкость влияет на физико-химические процессы в производстве молока и молочных продуктов. Вязкость нормального молока колеблется от 1,5 до 2,0 Па·с. (единица вязкости) при 20 °С, вязкость молозива достигает $25 \cdot 10^{-3}$ Па·с. Основным компонентом, влияющим на вязкость молока, является содержание казеина, однако жир так же играет ключевую роль, влияние которого зависит от количества и размера жировых шариков и степени эмульгирования. Углеводы, сывороточные белки молока и соли практически не влияют на данный показатель [155].

Выделяют следующие виды вязкости: структурная вязкость, которая уменьшается с увеличением напряжения сдвига.

При повышении температуры образуются агломераты белка, что приводит к увеличению его вязкости; кислотность, солевой баланс и активность отдельных

ферментов также оказывают незначительное, но существенное влияние. Если рассматривать технологические процессы, то особую роль в изменении вязкости играет гомогенизация, которая увеличивает ее за счет увеличения площади поверхности жира и количества, усваиваемого жиром белка. Увеличение вязкости происходит, как правило, пропорционально степени гомогенизации.

Гомогенизация козьдкрема может привести к получению консистенции, напоминающей пудинг. По мере увеличения массовой доли сухих веществ в молочных продуктах увеличивается и вязкость.

Высокая вязкость отрицательно влияет на скорость разделения в сепараторах творога, молока, сепараторах сливок и бактериофагах. Вязкость связана с кристаллизацией лактозы при производстве сывороточных концентратов. Диффузия молекул лактозы в ядра кристаллов замедляется, так как коэффициент диффузии зависит от вязкости раствора.

Высокая вязкость отрицательно влияет при производстве сметаны и других продуктов с высоким содержанием жира. Например, при опорожнении емкостей для сливок или сметаны большое количество продукта остается на их стенках из-за его прилипания, что приводит к чрезмерным потерям на производстве.

Индекс вязкости играет важную роль при производстве кисломолочных продуктов. Вязкость жидких кисломолочных продуктов зависит от напряжения и скорости сдвига (для неньютоновских жидкостей) [148].

Поверхностное и межфазное натяжение. Молоко имеет низкое поверхностное натяжение (около $44 \cdot 10^{-3}$ Н/м) ниже, чем у воды ($72,7 \cdot 10^{-3}$ Н/м), так как молоко содержит вещества, снижающие поверхностное натяжение (ПАВ), белки, фосфолипиды, молочные жиры и свободные жирные кислоты. кислоты имеют тенденцию концентрироваться на границах раздела. Основной границей раздела в случае молока является поверхность жидкости и воздуха (место поверхностного натяжения) и поверхность между водной и липидной фазами (место межфазного натяжения) [61, 155].

Факторами, способствующими значительному снижению поверхностного натяжения молока, являются развитие прогорклости (при этом выделяются жирные

кислоты) и сбивание масла (высвобождаются фосфолипиды). При нагревании молока поверхностное натяжение увеличивается до такой степени, что становится возможной денатурация и коагуляция белка.

Вспенивание молока, возникающее при механической обработке, при растворении сухого молока и т.п. зависит от поверхностного натяжения.

Все факторы, снижающие поверхностное натяжение, уменьшают пенообразование, и наоборот. Это играет важную роль в технологии многих молочных продуктов и влияет на их качество.

Точка замерзания молока. Температура замерзания молока является довольно постоянной величиной и находится в среднем между $-0,530$ °С и $-0,550$ °С. Это свойство зависит от количества частиц, растворенных в молоке, а не от их типа или структуры. Это происходит только за счет истинно растворимых компонентов молока: лактозы и солей, последние из которых содержатся в молоке практически в постоянных концентрациях.

Определение температуры замерзания основано на том, что коллигативные свойства молока - осмотическое давление, температура замерзания и другие - контролируются количеством растворенных в нем веществ [148].

По мнению О.Н. Целищева (2016) фактором, влияющим на температуру замерзания, может стать потребление коровой воды в больших количествах, а также сезон, вид кормов, окружающая температура, порода и время дойки. Более 75 % изменчивости температуры замерзания обусловлено лактозой и хлоридами.

При фальсификации путем добавления воды в молоко в количестве 1 % повышает точку замерзания молока несколько более чем на $0,006$ °С.

На данный показатель может оказывать влияние вакуумная обработка, стерилизация, замораживание и хранение образцов в таком виде до анализов. Увеличение сухих веществ, солей или сахара в молоке значительно понижает точку замерзания, а также развитие кислотности при скисании молока. Кроме того, на температуру замерзания влияют также давление паров, температура кипения и осмотическое давление. Она изменяется добавлением к молоку соды, повышении

кислотности, изменении химического состава молока по различным причинам [155].

Точка кипения. Точку кипения молока определяют состав и давление. В норме молоко кипит приблизительно в районе 100,5 °С и абсолютном атмосферном давлении 760 мм ртутного столба. При удвоении концентрации сухих веществ в молоке точка кипения повышается на 0,5 °С, при повышении в 3-раза – на 0,75 °С.

Помимо упомянутых выше физико-химических свойств, молоко обладает термостойкостью, электропроводностью, теплопроводностью, температуропроводностью, удельной теплоемкостью, свертываемостью молочного творога и некоторыми другими свойствами [155].

Химические, физические, биологические и функциональные свойства молока многообразны и сложны ввиду многообразия компонентов молока, биологической изменчивости их содержания и типов обработки, которым оно подвергается при производстве, переработке, доставке, хранении и реализации.

Термоустойчивость – способность молока выдерживать нагревание при высоких температурах без видимой коагуляции белков (К.К. Горбатова, 1997) [115]. Термоустойчивость молока как показатель стабильности белка зависит от многих факторов: зоотехнических, гигиенических и технологических, а также тесно связана с солевым составом и кислотностью молока (рисунок 16).

Среди зоотехнических факторов, влияющих на термоустойчивость молока, определяются такие как, порода скота, лактационный период, здоровье, кормление, сезон года, условия содержания, климат.

Термическая стабильность молока определяет не только качество готового продукта, но и саму возможность его получения. То есть определить, насколько легко казеин способен к термической коагуляции под действием температуры, иначе образуется линейная цепочка глобул макромолекул казеина с одновременной их гидратацией (Л.П. Брусиловский и др., 1999).

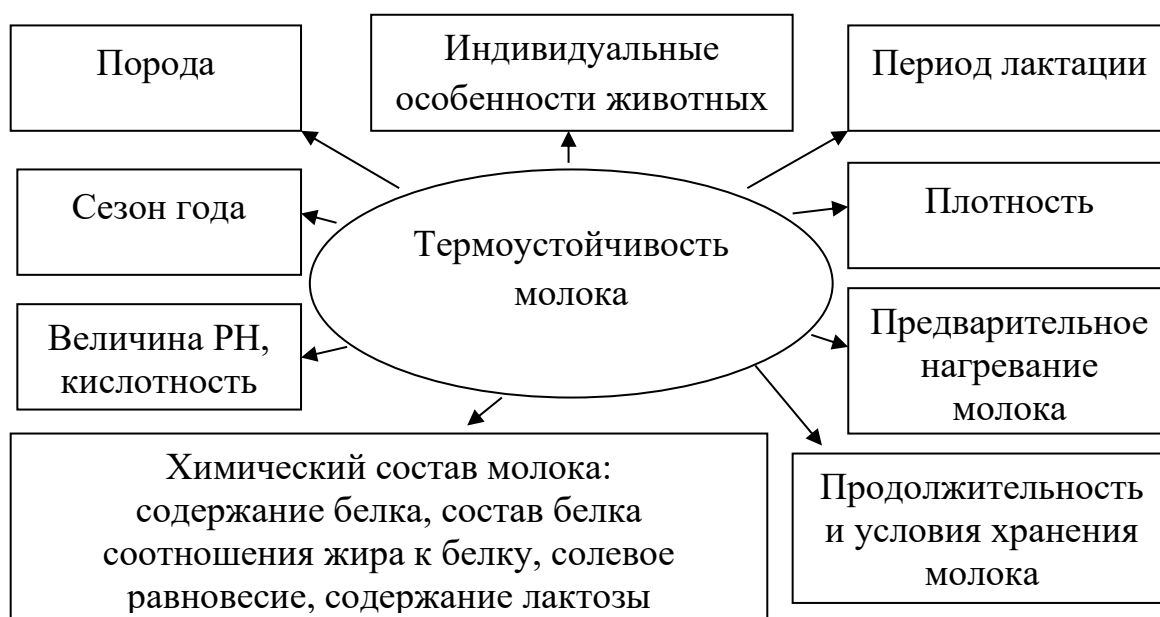


Рисунок 16 – Факторы, влияющие на термоустойчивость молока

Поэтому термостабильность белковых компонентов молока определяется многими факторами - составом белка, его кислотностью и солевым балансом, количеством СОМО в молоке, что также зависит от стадии лактации, индивидуальными особенностями организма животного, время года, компоненты рациона и т. д. Под влиянием которых сначала нарушаются органолептические свойства молока, а затем и физико-химические свойства - термостабильность, скорость сычужной коагуляции, состав и размеры жировых глобул, мицелл казеина и другие (Д. Роуз, 1963, 1965; З. А. Бирюкова, Р. Б. Давыдов, 1973; П. Ф. Фокс и др., 1977, 1982; Р. А. Дарлинг, 1980; Т. Ф. Владыкина, В. Вайткус, 1986; К. К. Горбатова, 2004) [139].

Поэтому при разработке вопросов повышения качества молочной продукции необходимо учитывать множество паратипических факторов, влияющих на технологические свойства. Сычужная свертываемость — способность молока свертываться под действием сычужного фермента (химозина и трипсина) с образованием довольно плотного сгустка, который и определяет его пригодность для производства сыра.

В основном это связано с содержанием в молоке казеина и солей кальция. Чем их больше, тем выше скорость свертывания молока и плотность образующихся белковых сгустков и наоборот. Кислотность молока влияет как на скорость

свертывания, так и на структурно-механические свойства сычужного творога. Чем выше кислотность молока, тем быстрее оно свертывается. При низкой кислотности образуется рыхлый и медленный творог; при повышенной кислотности образуется чрезмерно плотный сгусток, из-за чего получается сыр хрупкой консистенции. Титруемая кислотность молока считается идеальной для созревания: 19-21°Т для твердых сыров и 21-25°Т для мягких сыров.

Свертываемость молока считается хорошей, если время реакции не превышает 10 минут, нормальной - 10-15 и слабой - более 15 минут.

1.5. Влияние сезона года на молочную продуктивность

Основными факторами, влияющими на молочную продуктивность коров, являются преимущественно период лактации, здоровье, порода и возраст животного, условия кормления и содержания; в Республике Тыва ключевым фактором, непосредственно влияющим на молочную продуктивность аборигенного скота, является время года и природно-климатические условия [31].

Неравномерность отела и большая разница в продуктивности коров в зависимости от сезонности приводят к тому, что производство молока в целом также носит сезонный характер. Больше количество производится с февраля по август, в последние четыре месяца года, а наименьшее количество — в январе.

Исследования В.В. Шалимова, М.А. Васильева, Л.А. Комарова, Г.Ш. Гаджимурадов (2020) отмечал, что сезон отела оказывает существенное влияние на количество надоев молока: чем лучше и равномернее кормление и содержание животных в течение всего лактационного периода, тем выше годовой надой молока.

Выделение молока (лактация) происходит неравномерно. В первые месяцы после рождения процесс его образования продолжается более интенсивно, что приводит к относительно большей выработке молока в начале лактации животных. Как правило, высокопродуктивные коровы получают наибольший суточный удой во втором, а низкопродуктивные коровы - в первый месяц лактации. Суточная

молочная продуктивность после достижения максимума начинает постепенно снижаться (Гаджимурадов Г. Ш. 2008) [31].

Статистически значимая разница между молочной продуктивностью коров, отелившихся в разное время года, обусловлена еще и тем, что после максимального месячного удоя в группе коров весенне-летнего отела наступает период жаркого лета, а использование пастбищ практически прекращается из-за их истощения. Отсутствие зеленых продуктов в достаточном количестве отрицательно влияет на нормальное течение лактации, вызывая снижение выработки молока в период лактации [31].

Как отмечает Г.Ш. Гаджимурадова (2020), более высокие удои коров, отевших зимой и осенью в первые месяцы лактации, обеспечиваются естественной интенсивной послеродовой деятельностью молочной железы, активность которой поддерживается на повышенном под влиянием весны уровне. летний выпас животных.

При изучении влияния сезона года на технологические качества молока Н.В. Соболева, А.В. Кузнецов и С.В. Карамаев (2010) было установлено, что в летние месяцы содержание жира в молоке коров самое низкое, а зимой самое высокое и это обусловлено повышением температуры окружающей среды в помещениях [56].

По данным О.В. Латышевой (2016) технологические качества молока значительно ухудшались весной и улучшались осенью. Увеличение массовой доли жира (МДЖ) в весенний и летний сезон года, а увеличение массовой доли белка (МДБ) в молоке осенью с последующим снижением к летнему периоду [56].

Кислотность молока у большинства поставщиков меняется в летний период, это можно объяснить рационом кормления, периодом лактации, условием первичной переработки, транспортировки и хранения молока (Харлап С. Ю. 2018).

По данным исследований Двалишвили В.Г., Монгуш С.Д., Алигазиева П.А. (2017), разница в объеме производства и показателями молочной продуктивности влияет так же условия кормления и содержания, а также природно-климатические условия.

1.6. Технология производства национальных молочных продуктов

Как отмечали в своих научных работах Донгак С.Ч. (2011), Самарина Н.Г. (2011), Монгуш С.Д. (2011-2022), тувинский народ с древности занимался скотоводством. Его обычаи, традиции, образ жизни, пища и ее приготовление были тесно связаны с природой родного края. Тувинцы умело готовили пищу из продуктов животноводства, причем технология была абсолютно безотходной и передавалась из поколения в поколение [150].

Известный этнограф начала XX века Е.К. Яковлев отмечал, что наиболее почитаемым продуктом у тувинцев было молоко – «Сут» (с тувинского). Его все знали с рождения, и поэтому о нем заботились, слагая похвалу в устном творчестве. Все блюда, приготовляемые из молока, назывались «Ак-чем» – белая пища.

Из материалов Намзал Э.Х. (1995) все молочные продукты имели общее название «Ак-чем» - «белая пища» или «белые продукты». Хозяйка юрты начинала свое утро с подношения небесным духам молока при помощи специальной ложки - «девятиглазки». При этом она просила благопожелания, чтобы погода была хорошей, а для путников сопутствовали удача и успех, дорога была беспрепятственной, т.е. белой, как молоко. При кочевом образе жизни скотоводов молоко и молочные продукты были самыми рациональными и практичными продуктами [95].

Так же готовят продукты на основе молозива – «уурак» (на тувинском). Для тувинцев это священный продукт. Который запрещено выливать, давать собакам. После того, как корова отелится, молозиво дают новорожденному теленку, а остаток выдаивается.

Выпуск национальной молочной продукции осуществляют: КФХ Тюлюш А.Б., СПОК Аржаан, Пии-Хемский район, КФХ Белек В.В. «Огжам» Чеди-Хольский район, СПОК «Саян-Даа» Кызылский район, ООО «Сайзырал» Центр «Ак-чем» Монгун-Тайгинский, СПК «Алдыы-Ишкин», Сут-Хольский, СПОК «АгроЧадан», Дзун-Хемчикский [112].

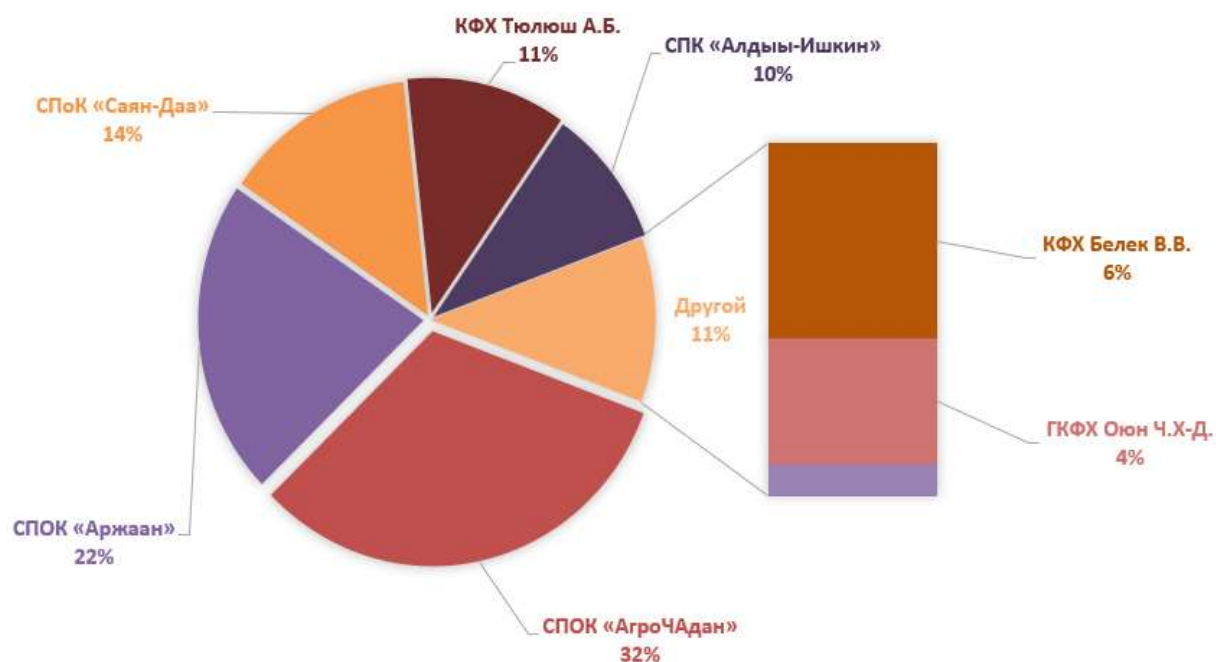


Рисунок 17 – Объем производства национальной продукции на 01.01.2022 г.

Основными производителями национальной продукции в Республике Тыва являются СПОК «АгроЧадан» - 32 %, СПОК «Аржаан» - 22 % и СПОК «СаянДаа» - 14 %, на остальные предприятия приходится чуть более 32 %. Весь объем, произведенный продукции за 2021 г. составляет 79,9 тонн, из которых 26,6 тонн приходится на сыр «Быштак» и 25,8 тонн на творожный продукт чокпек или 33,29 % и 32,29 % соответственно.

Однако у всех вышеперечисленных предприятий отсутствует нормативно-техническая документация, в частности технические условия, которые позволят оформить сертификаты соответствия на выпуск данной продукции, однако продукция выпускается и реализуется в торговых сетях республики.

Самым распространенным тувинский национальным кисломолочным напитком является «Хойтпак» – это вид заквашенного молока (тюркское название айран).

На его основе готовят национальную тувинскую молочную водку «Арага» и варят тувинский творог «Ааржы». После получения «Арага» и отделения от сыворотки «Божа» ее используется в качестве закваски для приготовления мягкого сыра «Быштак».

Хойтпак имеет нежную ровную консистенцию со свойственным ему кисломолочным, терпким привкусом, прекрасно утоляет жажду в жаркие летние дни.

Перед приготовлением кисломолочного напитка, молоко фильтруется через трехслойную марлю и отправляется на сепаратор. В зависимости от того, в качестве чего используется хойтпак в дальнейшем зависит какое сырье используется. Для непосредственного употребления в качестве напитка и закваски для приготовления сыра быштак, используют цельное молоко. Если он предназначен для производства национальной молочной водки «Арага» используется обезжиренное молоко.

Молоко пастеризуется до температуры 87-90 °С, затем охлаждается до температуры заквашивания 24 – 28 °С, температура зависит от времени года.

Лучшей закваской для его приготовления считается сам хойтпак. В зависимости от района закваску готовят двумя способами, в центральной зоне первичную закваску готовят на основе пророщенной в полотняном мешочке пшеницы. В западных районах используются очищенные ветки ивы, растущей вдоль многочисленных рек. Ветви используются только период активного сокодвижения как правило закваску готовят с середины апреля до середины мая.

Для сохранения закваски в зимний период используется чистый войлок, который пропитывают продуктом и хранят в прохладном месте. За зиму войлок высыхает, но закваска не теряет своих свойств. При необходимости войлок окунают в свежее молоко, и оно быстро заквашивается. Хойтпак хранится в деревянных контейнерах Доскаар, поэтому юрта имеет специфический запах.

Время сквашивания так же зависит цели предназначения. Для питьевого хойтпака время сквашивания не превышает 6 – 8 часов, в перегонке используется 3-дневный продукт.

Когда используют цельное молоко возможно отстаивание более жирной фракции поверх хойтпака, его тщательно собирают, перемешивают, пока не начнет образовываться масло. Сгусток отделяют и варят на медленном огне. Полученное масло получило название – «Билемек».

Право на выпуск данного продукта получило ООО «Тывамолоко», так как у предприятия имелся официально выданный патент № 2 477 051 в Федеральном институте промышленной собственности патент на изобретение «Способ получения кисломолочного напитка «Хойтпак»», срок действия документа прекращается в 2023 г. в связи с закрытием предприятия, технология получила статус общественного достояния. Так же у предприятия имелось техническое условие не только на кисломолочный напиток «Хойтпак» ТУ 9222-001-94534038-09, но и на тувинский сыр «Быштак» ТУ 92222-002-94534038-10.

Сыр «Быштак» - кисломолочный продукт, относится к классу мягких, жирных сыров. Главным отличием данного сыра, является применение в качестве закваски национальных тувинских кисломолочных напитков таких как хойтпак и сарыг-суг.

Существует две разновидности национального тувинского сыра «Баскан-быштак» и «Шойген-быштак». Основным отличием при производстве данных сыров является температура внесения закваски и формовка сыра.

Для приготовления сыра «Баскан-быштак» допускается молоко с кислотностью не ниже 16 °Т и не выше 18 °Т, плотность от 1026 до 1030 кг/м³, жирность молока от 3,2 и выше, содержание белка от 3,0 и выше.

Для приготовления сыра «Шойген-быштак» допускается молоко с кислотностью не ниже 19 °Т и не выше 22 °Т, плотность от 1026 до 1032 кг/м³, молоко допускается только цельно с жирностью не ниже 3,6 %.

При приготовлении сыра «Баскан-быштак» для снижения массовой доли жира, молоко охлаждают для отстаивания сливок, которые в дальнейшем отделяют и получают топленое масло «Саржаг».

Подогрев молочной смеси производят в чанах, либо в емкостях открытого типа. При получении сыра «Шойген-быштак», молоко нагревают до 40-45 °С и вносят в качестве закваски молочную сыворотку «Сарыг-суг» полученную в результате производства молочной водки «Арага».

Полученную сырную массу формируют внутри котла в единый комок и постепенно прогревают до 75-80 °С, до получения эластичной массы. Далее сыр растягивается в форме длинных жгутиков и обсушивают на открытом воздухе.

При получении «Баскан-быштак», молоко нагревают до 87 °С и вносят в качестве закваски кисломолочный напиток «Хойтпак», для получения более плотной консистенции не рекомендуется использовать свежую закваску, как правило на производство сыра применяют хойтпак с высоким уровнем кислотности от 150 °Т, простоявший в тепле не менее 3-х суток, в зимний период не менее 7 суток.

После внесения закваски, отделившейся сгусток, выдерживают 5- 7 минут, периодически помешивая, до получения рассыпчатого плотного зерна. Далее отделяют от сыворотки с помощью дуршлага и помещают в самотканые мешочки или формы, через 15-20 минут сыр переворачивают и оставляют до полного отделения сыворотки.

Закваску вносят в количестве 5 % от общего объема молока.

Сыр употребляют как правило в свежем виде.

Фасовка осуществляется в полиэтиленовые пакеты, но рекомендуется использовать вакуумную упаковку, так как она может увеличить срок хранения сыра с 5 до 10 суток.

Сыр хранят в течении 5 суток при температуре 4±2 °С. Не рекомендуется использовать пониженные температуры, так как это повлияет на качество сыра.

К самым распространенным национальным молочным продуктам можно отнести: эжегей, пенки-ореме, тарак, молочная водка – сут арагазы, саржаг, курут, молочная водка «Арага», хымыраан, кумыс и др., а также полученные на их основе с добавлением различных компонентов в виде трав, ягод, орехов продукты. Так же в последнее время широкое распространение получил шоколад, кондитерские и хлебобулочные изделия в которых в качестве начинки используются ааржы, чокпек, курут и др.

Наиболее распространенным представителем среди национальной продукции относящихся к творожным изделиям можно отнести кисломолочное блюдо, полученное из простокваши – «Ааржы», готовится тувинцами в летний период, когда количество молока резко увеличивается, и семья не может полностью его употребить, вследствие чего оно портится (киснет).

Прокисшее молоко изо дня в день собирают в специальную деревянную кадку. После полного ее наполнения, полученную простоквашу выливают в чугунную чашу и варят длительное время.

Тарак постепенно перейдет в другое состояние – божа. Божа отделяют в отдельную посуду. Затем эту массу выливают в специальный мешок – «Ааржы тары» - и вешают на два кола. После отделения сыворотки в мешочке остается молочный сгусток напоминающий творог. Мешок помещают на доску и устанавливают гнет и оставляют на открытом воздухе не более суток, так как продукт может испортиться.

Готовый ааржы измельчают на специальной шкуре или на фанерной дощечке с бортиками и сушат. Высушенный продукт хранят в холщовом или в выделенном из шкуры мелкого рогатого скота мешке, которые не впитывают влагу и не дают испортиться [90].

Ааржы едят с пенкой – ореме или с чаем. Летом, когда делают чокпек, творог будет одним из его компонентов.

Отмечено, что ааржы помогает при простуде, головных болях, в период респираторно вирусных заболеваний его пьют с горячим чаем до появления пота.

Разновидностью ааржы является курут – это тот же творог, снятый с кольев, нарезанный квадратиками, кружочками или полосками, нанизанные на нитку и высушенный.

Для сушки использовали головки решетки юрты, через некоторое время продукт затвердеет и становится твердым, курут особенно любят дети, пастухи и чабаны так как продукт легко взять с собой, имеет длительный срок хранения.

Благодаря международного проекта программы TEMPUS Европейского Союза «Разработка и внедрение магистерской программы по пищевой безопасности, производству и маркетингу традиционных продуктов в России и Казахстане» (TradPro) 544132-TEMPUS-1-2013-1-FR-TEMPUS-JPCR рабочей группой разработано ТУ на творожный продукт «Ааржы» ТУ 922-001-40862125-17.

Эжегей – национальное кисломолочное блюдо, разновидность творога, приготовленного на основе молозива. Раньше тувинцы засушивали эжегей впрок на зиму.

Почвы южных районов Тувы были менее пригодны для земледелия, поэтому жители этих мест заготавливали большое количество эжегея на долгую зиму так как сами тувинцы употребляли его вместо хлеба.

Существует две разновидности творога – эжегей, которые отличаются видом исходного сырья: только из молозива, или с добавлением кисломолочного напитка хойтпак.

Молозиво, вылитое в чугунную посуду, кипятят на слабом огне. Часть сыворотки, выделившуюся от ее постоянного свертывания, необходимо перелить в отдельную емкость. Готовьте оставшуюся смесь, пока она не станет светло-оранжевой. Оставшуюся сыворотку выпаривают. Полученную массу называли эжегей – особый вид творога. Его едят слегка остыв. Если творога получилось много, его как правило сушили на солнце. Творог с пенками кипяченого молока ореме - было одним из любимых продуктов, так как имеет приятный сладковатый кисломолочный вкус.

Эжегей с добавлением хойтпака и цельного молока, перешел к тувинцу от когейский соян. Приготовленный хойтпак подогревали, но не доводили до кипения, медленно перемешивая вносили свеженадоенного молока в том же количестве до образования творога. Полученный творог процеживают через «Таар – мешок» из полотняной ткани, а затем сушили, рассыпав на приготовленную заранее плоскую посуду. Затем помещали на крышу юрты, где он находится до полной готовности. Эжегей готовят на зиму для детей, так как взрослые едят ааржы.

Так как процентное содержание влаги в данном продукте довольно низкое, он может храниться достаточно долгое время. Легко перевозится, не требуя для этого особых условий хранения.

«Пенки – ореме» приготавливают из молока различных сельскохозяйственных животных: коров, коз, овец и яков. Качество и количество зависит от исходного сырья, в первую очередь от массовой доли жирности молока.

Для его приготовления используют чугунную чашу и кипятят в нем молоко, до образования пенки, которую собирают в отдельную посуду. Для образования большего количества пенки кипящее молоко аккуратно переливают тонкой струей в одно и то же место, пока не образуется стойкая, пышная пена. Затем убирают с огня и оставляют в покое до тех пор пока пена не начнет оседать. Необходимо следить, что в процессе пена не разошлась по поверхности молока. Молоко оставляют в чане в покое на ночь или примерно на 6 – 8 часов и затем собирают. Продукт имеет нежный сладковатый вкус, поэтому считается одним из самых любимых блюд среди детей, его подают на стол с творогом, далганом, тараа и толченым зерном.

Также на основе молочной ореме получают национальное тувинское блюдо – «Ус». Его готовят из первичной пены, предварительно оставив его для созревания на 6 – 8 ч в прохладное место. Затем взбивают до образования масла и варят на медленном огне.

Тарак – основное кисломолочное изделие в тувинской кулинарии. Тарак близок к «Катыку» (йогурту), но в его создании принимает участие не болгарская палочка, а швейцарская (*Lactobacterium helveticum*), развивающаяся в условиях разреженного высокогорья Алтая, Саян, Прибайкалья и в сухих степях Западного Прикаспия.

Тарак обычно готовят не из какого-то одного вида молока, а из смеси овечьего, козьего и коровьего молока, иногда с примесью верблюжьего или ячьего молока, которое встречается в Республике Тыва.

Такое смешение изначально было связано с тем, что животноводство в высокогорье и экстенсивное животноводство давало крайне низкие надои молока, а для производства тараканов на большую семью необходимо было собирать все виды молока, имеющиеся в хозяйстве. Впоследствии было замечено, что такая молочная смесь дает таракана лучшего качества, чем молоко любого одного типа.

Технология тарака аналогична приготовлению любого кисломолочного продукта танковым способом, отличие в том, что молоко для тарака никогда не кипятят, а только подогревают, не доводя до кипения.

Затем охлаждают до $+23^{\circ}\text{C}$ и добавляют закваску. Также существует несколько способов приготовления уникальной закваски для этого вида продукта.

После закваски тарак закрывают как можно плотнее (герметично). Обычно тарак в условиях национального быта (в полевых условиях) готовят просто: в емкость (бочку или кожаное ведро) со старым или его остатками вливают теплое молоко и через 3 - 4 часа смесь полностью сквашивается. После перемешивания данная смесь превращается в готовый продукт.

Для приготовления 1 литра в качестве закваски используют 150 мл продукта с прошлой партии [63].

Если вдруг нет закваски, то в качестве нее используют свежую заболонь (внутреннюю часть молодой заболони, проросшую в мешочке, пшеницу в тепле и темноте, корку свежеспеченного ржаного хлеба, серебряные предметы, кусочек также добавляют кирпично-зеленый чай.

При приготовлении закваски заболонь и хлеб измельчают в небольших количествах и добавляют в теплое молоко. Молоко постепенно добавляют до нужного объема и тщательно перемешивают. Для получения более вкусного и нежного продукта желательно использовать вторичную закваску, так как продукт с материнской закваской будет иметь горьковатый привкус.

В некоторых районах Тувы для приготовления молочной закваски использовали свинцовые пластины; Их изготовили заранее, предварительно расплавив несколько гранул. Эту тарелку опускали в старого таракана и через некоторое время вынимали, а затем сушили. Эту тарелку хранили в белой домотканой ткани и прятали в сундуке, чтобы никто не мог ее прикоснуться. Весной, когда молока стало больше, его вынимали и помещали в подогретое молоко. Эта тарелка была ценной и ценной в семье, ее берегли и хранили.

Готовый продукт имеет рыхлый творог с небольшим отделением сыворотки. Перед применением его либо сливают, либо снова перемешивают до получения однородной консистенции.

Молочная водка – «Сут арага». Принцип приготовления напитка, основан на дистилляции кисломолочного напитка «Хойтпак».

Для перегонки используется перегонный аппарат – «Шуруун», который изготавливается из куска массивного ствола дерева и закрепляется в чаше с камнями – галькой. В нем было около двух ведер Хойтпака.

Поверх этого аппарата был установлен еще один котел Чилапча, который имел вид конической ванны без дна и служил конденсатором для выделяемого пара. Зазор между устройством и чашей был закрыт специальной фетровой лентой, чтобы не ухудшать пароотдачу.

Под нижней чашей зажигали огонь и контролировали его интенсивность. Когда дно верхней чаши начнет нагреваться, в нее наливают холодную воду и увеличивают огонь. Хойтпак в нижней миске довели до кипения. «Шими арагази» (пар) выделяется в тот момент, когда вода в верхней чаше «Чилапча» нагревается и стекает по наклонному желобу из «Шурууна». При слишком сильном огне хойтпак может подняться хлопьями и упасть на лопатку желоба, по которому стекает арага, в результате чего продукты смешаются, а готовый продукт приобретет белый цвет и осадок, в результате чего оседание приводит к потере качества [150].

Готовую арагу наливают в специальную посуду – «Когээржик», представляет из себя деревянный бочонок с плотной пробкой.

В зависимости от количества перегонок зависит крепость конечного продукта.

Получение молочной водки – трудоёмкий и материалоемкий процесс. Из 10 литров, кисломолочного напитка «Хойтпак» получается лишь 10 % готовой араки. Приготовление продолжается около суток, без учета приготовления самого хойтпака. Поэтому арага это редкий и дорогой продукт, приготавливаемый в больших количествах только богатыми семьями, а у семьи со средним уровнем достатка, он

считается редким напитком, употребляемым лишь в особые торжественные случаи, либо в праздничные дни.

В древние времена молочную водку потребляли изредка и в меру в основном пожилые люди, напиток являлся сакральным и ценным продуктом.

Оставшийся после перегонки хойтпака густая масса, получила название «Божа», который используется в настоящее время для приготовления кондитерских изделий. Сгусток божа высушивали и получали «Кадырган ааржы» - сушеный творог.

После перегонки на нижней кромке шуурууна оставалась накипь от хойтпака, которая получила название «Какпак». Его давали детям, предварительно растворив в теплом молоке.

Саржаг – топленое масло. Приготавливают продукт из прокисших сливок, которые нагревают до 40-50 °С до отделения сыворотки, полученный сгусток нагревают до 100 °С и тщательно перемешивают до полного отделения молочного жира.

Полученное масло хранят в предварительно надутым и высушенным мочевым пузырям или брюшине мелкого рогатого скота [90].

Саржаг является одним из самых ценных среди всех национальных блюд, ранее его называли «жидким золотом» не за счет его стоимости, а из-за его удивительно благоприятного воздействия на здоровье человека.

Осадок, оставшийся после выделения масла из пенок, получил название «Чокпек». В него добавляют ааржы или ээжегей с добавлением достаточного количества топленого масла. Для сохранения продукта использовался заранее заготовленный овечий рубец, который наполняли как можно плотнее, так как в малейшей пустоте могла появиться плесень. В данном состоянии чокпек хранили в сухом, прохладном месте [90].

Кумыс (химыс) — кисломолочный напиток из кобыльего молока, получаемый в результате молочно-спиртового брожения с использованием болгарской молочной кислоты и ацидофильных ягод, и дрожжей [135]. Напиток пенистый, беловатого цвета, вкус кисло-сладкий. Высокопитательный целебный напиток,

содержит до 4,5% алкоголя и антибиотики в малых дозах. Его подают гостям, борцам и рыцарям, а также пьют во время торжеств.

По данным Р.Т. Ооржак, А.Н. Монгуш (2013) в настоящее время в Республике Тыва насчитывается более 15 тыс. голов кобыл, имеющих средние надои 800- 1000 кг, что позволяет наладить промышленное производство данного напитка. Для приготовления напитка наиболее подходят кобылы степных пород, имеющая как минимум 3-х жеребят, так как в этот период у кобылиц наивысшие показатели молочной продуктивности. Кобылы не должны использоваться ни на какой работе, иметь неограниченный доступ к водою, получать соль надлежащего качества.

В настоящее время производством «кумыса» в промышленных налажено лишь на базе ГУП «Бай-Тал» Бай-Тайгинского района. Многие производители отмечают, что сырье для производства кумыса достаточно, однако нет необходимого производственного оборудования, а также не налажен рынок сбыта.

Кобыл, специально отобранных для производства молока, доят до четырех раз в день, выдавая небольшими порциями молока, чтобы его хватило подрастающим жеребяткам. За один раз у кобылы доят до 1 – 2 литров молока.

Для приготовления кумыса используется закваска «Хоренги» или старый кумыс.

Для приготовления используют 1 часть закваски и смешивают с 5-ю частями свежего парного молока, тщательно перемешивают в течении нескольких минут и оставляют на 3 – 4 часа для брожения. При появлении первых признаков начала брожения в смесь добавляют еще 4 – 5 частей кобыльего молока, тщательно перемешивают и оставляют минимум на 7 – 8 часов и снова добавляют 4 – 5 частей свежего молока при этом достаточно сильно его перемешивая.

Готовый продукт можно употреблять через 3 часа после второго внесения молока, кумыс имеет слабый приятный кисловатый привкус. После третьего внесения продукт уже имеет ярко-выраженный кислый, специфический вкус и алкогольный аромат его называют- крепким кумысом. Для омоложения крепкого кумыса 2 раза в течении дня его разбавляют свежим молоком.

По данным Р.Т. Ооржак, А.Н. Монгуш (2013) для производства кумыса не допускается молоко от кобыл полученное в первые и последние семь дней лактации, молоко с добавлением нейтрализующих и консервирующих веществ, имеющее посторонние запахи и привкус, содержащее остаточные количества химических веществ от средств защиты растений и животных, в том числе антибиотики.

Кумыс из кобыльего молока содержит большое количество витамина С, что делает его отличным продуктом для профилактики простудных заболеваний и укрепления защитных механизмов организма. Кумыс, приготовленный из коровьего молока, содержит в 2 раза меньше витамина С.

Химыраан. В кипящую подсоленную воду влейте еще молока и доведите до кипения. Этот напиток дают детям вместо чая.

Всем известно, что молоко дает организму необходимые вещества: белки, жиры, углеводы, минеральные соли и витамины. Известны также целебные свойства молока. Во время торжеств и свадеб, когда встречали гостей или прощались с близкими в дальней дороге, первым делом подавали молоко. Хозяин юрты, окропив ее тос-караком, специальным оросителем «Девять глаз», помолился и принес ее в жертву духам неба и земли. Хозяйка молилась и желала, чтобы жизнь была светлой, как белое молоко, чтобы духи неба и земли приблизили счастье, и чтобы долгий путь прошел гладко.

Чай с молоком – один из любимых напитков тувинцев. Он хорошо утоляет жажду, придает силы и бодрость. Чай хорош не только с коровьим молоком, но и с овечьим и козьим молоком. В верблюжьем молоке много соли, поэтому соль добавляют уже после заваривания чая.

Поместите измельченный зеленый чай и соль по вкусу в миску с водой, поставленную на огонь. Когда чай созреет, процедите молоко. Лучше всего использовать некипяченое молоко и кипятить его с чаем, часто подвергая методу саарара. Перелейте в чайник через сито.

Чай из молозива – невероятно вкусный ароматный напиток. Для приготовления использовался зеленый чай, который сначала заваривали без соли.

Как только чай закипел, добавляли молозиво и, взяв эту смесь ковшиком, постоянно помешивали ее методом «Саарар» до тех пор, пока молозиво не сварилось. Только после этого его солили, чтобы чай, содержащий молозиво, не свернулся.

Молозиво – «Уурак». Вскипятите коровье молоко и, постоянно помешивая, постепенно добавляйте молозиво. Толщина изделия зависит от количества добавленного. Молозиво отдельно не варят, так как оно свертывается без других продуктов.

Для сохранности молока в летнее время из-за его быстрой порчи, тувинцы кипятили молоко, круто солили и много раз применяли метод «Саарар» (перемешивали половником с верху вниз), затем переливали в чистую посуду, где оно отстаивалось, в основном использовали для тувинского чая.

В зимнее время сохранение молока не представляло трудностей, его замораживали на открытом воздухе при отрицательных температурах. Для недопущения вымораживания молока и его испарения, молоко закапывали в чистый снег, сугроб, так оно не теряло своих питательных свойств.

Утварь для приготовления молочной пищи. В книге «Хлебосольная юрта» Намзал Э.Х (1995) сказано, что для приготовления молочных блюд тувинцы использовали специализированную утварь, имеющую также сакральное значение и полностью к потребностям кочевого образа жизни, ее отличали прочность, легкость, экологичность, доступность материала для изготовления (дерево, кожа и др.). всю утварь изготавливали в условиях домашнего производства Хранилась в специально отведенном месте под присмотром «Хозяйки юрты».

Одним из самых ценных предметов утвари считали «Шууруун» (рисунок 18) - предназначался данный аппарат для перегонки молочнокислого напитка хойтпак в слабоалкогольную водку арага. Состоял данный аппарат из бочонка без дна и втулки язычка, вставленного в отверстие сбоку бочонка. Внутри бочонка, который устанавливали на котел с нагревающимся хойтпаком, происходил процесс конденсации пара от хойтпака, который по каплям стекает по желобу на ружу. Данный конденсат и есть арага.



Рисунок 18 – Утварь для перегонки молочной водки «Арага»

1. Чылапча – малый казан, котел; 2. Оралда – обертка; 3. Шууруун – перегонный аппарат; 4. Паш – большой казан; 5. Ожук – тренога; 6. Шорга – желоб; 7. Донга – кувшин, 8. Таалай (Небо) – широкий желоб; 9. Көгээржик – кожанная фляга; 10. Аяктар – чашка, пиалы.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Экспериментальная часть работы выполнялась в период с 2016 по 2023 гг. в двух хозяйствах, относящиеся к разным природно-климатическим зонам Республики Тыва, ИП Оюн Кызылского района (центральная лесостепная зона), СПК Племенное хозяйство «Бай-Даг» Эрзинского района (южная сухостепная зона).

Лабораторные исследования проводились в производственной лаборатории ООО «Тывамолоко» г. Кызыл, независимой испытательной лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы ООО «Аналитик» г. Абакан и в научно-исследовательской лаборатории «Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания» кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции сельскохозяйственного факультета ФГБОУ ВО «Тувинского государственного университета».

Объектом для исследования послужил аборигенный скот, материалом исследования послужило молоко и национальная молочная продукция Республики Тыва.

Предмет исследования – молочная продуктивность аборигенного скота, технологические свойства молока и качество национальной молочной продукции (сыр «Баскан-быштак», сыр «Шойген-быштак», кисломолочный напиток «Хойтпак», творожный продукт «Ааржы»).

Характеристика экспериментальной базы

СПК Племенное хозяйство «Бай-Даг» находится в Эрзинском районе Республики Тыва, который относится к южной зоне. ПЗ «Бай-Даг» расположен в 8 км от районного центра Эрзин и 214 км от республиканского центра г. Кызыла. Центральная усадьба находится с. Бай-Даг. Основной вид деятельности разведение молочного крупного рогатого скота, производство сырого молока (ОКВЭД 01.41).

Общая площадь земельных угодий составляет – 26060 га, в том числе сельскохозяйственные угодья – 26060 га, из них пашни – 2032 га, сенокосы – 94 га, сенокосы (ГЗЗ) орошаемые – 320 га, пастбища – 1000 га. Из общей площади

землепользования 100 % составляют сельскохозяйственные угодья. В структуре угодий на долю сенокосов и пастбищ приходится – 99 %, пашни – 1,1 %.

По данным опытно-полевых станций Республики Тыва почвы ПЗ «Бай-Даг» отличаются низким содержанием подвижного фосфора, микроэлементов и высоким содержанием марганца. Содержание подвижных форм кадмия орошаемых сенокосов относится к 1 группе, свинца и никеля ко второй группе опасности.

Климат резко-континентальный с резкими перепадами зимних температур в отношении летних и даже в течение суток. Зима продолжительная, холодная, малоснежная, сменяется прохладной, сухой, ветреной весной. Лето жаркое, большая часть осадков приходится во второй половине июля начале августа. Осень продолжительная, сухая, прохладная. Устойчивый снежный покров устанавливается в ноябре, сходит в конце апреля - в начале мая. Число дней со снежным покровом в среднем составляет 118 дней. Среднегодовое количество осадков – 397 мм. Как правило, устойчивый снежный покров устанавливается в ноябре и составляет 10 – 20 см, иногда может достигать до 30 см. Весной снег начинает таять в первой половине марта. Образовавшаяся вода почти не впитывается в не оттаявшую почву и большей частью стекает с ее поверхности или вымерзает. Таким образом, значительная часть влаги зимних осадков не используется в формировании урожая.

Хозяйство ИП Оюн располагается в центральной лесостепной зоне Республики Тыва, приравнен к районам Крайнего Севера [102]. Существенное влияние на климатические показатели оказывает его расположение в котловине, со всех сторон окруженной холмами. Суровая малоснежная зима с понижением температур до -52 °С, при средних январских морозах -28 °С. Даже в самые «мягкие» зимы оттепелей не бывает. Снежный покров может достигать до 45 см, ветер Северо-западный, западный, восточный и северо-восточный 3-4 м/сек, при смене сезонов, в частности в середине марта и конце сентября порывы могут достигать до 25-27 м/сек, летом возможны пыльные бури. Короткая весна быстро переходит в лето, в мае, устанавливается жаркая погода (до $+37$ °С). Летом как

правило в середине июля температура может подниматься до +45 °С. Зачастую лето сопровождается длительными засухами, а в период активного сенокоса с середины августа до середины сентября проливными ливнями с ночными заморозками, что осложняет заготовительную компанию. В этот период перепад между дневной и ночной температурой может составлять 30-40 °С (ночью -10 °С, а днем до + 30 °С).

Из-за активного отопительного сезона и использования каменного угля вблизи столицы г. Кызыла воздушный бассейн превышает допустимые нормы в своем составе вредных веществ, такие как тяжелые металлы, свинец (в 4 раза), ртуть (в 13 раз), кадмий (от 3 до 33 раз), так же содержится мышьяк, никель, кобальт, марганец, аммоний.

Почвообразующие породы в месте расположения ИП Оюн состоят из элювиальных, элювиально-делювиальных, делювиально-пролювиальных и аллювиальных, пролювиальных и аллювиальных отложений, развивающихся в долине р. Енисей и ее притоков.

Гранулометрический состав мелкозернистой части меняется от легкосуглинистого до песчаного. Содержание частиц физической глины меняется от 6,5 до 21,2 %, реакция почвенной среды – щелочная (7,2– 7,8), содержание гумуса в пределах 0,18 до 0,82 %. В хозяйствах применяют круглогодичное пастбищное содержание, где скот содержится на подножном корме с незначительной подкормкой в виде сена или овса [102].

В условиях центральной лесостепной и южной сухостепной зоны были проведены опыты по изучению молочной продуктивности аборигенного скота. Влияние различных факторов на физико-химические, технологические свойства молока, а также изучен состав и показатели качества национальной тувинской молочной продукции, произведенной из молока аборигенного скота.

Для проведения научно-хозяйственного опыта методом групп-аналогов были сформированы 2 группы животных, по 10 голов в каждой по принципу аналогов с учетом породности и происхождения, возраста и количества лактаций, живой массы, продуктивности, упитанности, времени отелов и осеменения.

1-я группа – коровы центральной лесостепной зоны;

2-я группа – коровы южной сухостепной зоны.

Подбор животных в группы проводился по общепринятым методикам П.Б. Кугенев, Н.В. Барабанщиков (1973), П.И. Викторов, В.К. Менькин (1991).

При формировании групп учитывались данные: происхождения, возраста, физиологического состояния, лактации. Все подопытные животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Животные были помечены и находились в общем стаде [102].

Для оценки экстерьера использовались следующие методы: глазомерный (общий – описательный), измерение статей, определение индексов, фотографирование.

Живую массу исследуемых животных определяли при рождении, в 24, 30, 36 и 48-месячном возрасте путем взвешивания. Особенности экстерьера определяли путем взятия основных промеров статей тела: ширина груди, обхват груди за лопатками, глубина груди, косая длина туловища, обхват пясти, см.

Для оценки крепости и здоровья животных, его физиологических особенностей, рассчитаны следующие индексы телосложений, длинноногости, растянутости, грудной, сбитости, перерослости, костистости.

В первую очередь рассчитали индекс длинноногости отражающий относительное развитие ног в длину: $(\text{высота в холке} - \text{глубина груди}) / \text{высота в холке}$.

Индекс растянутости рассчитывается путем отношения длины туловища к высоте в холке: $(\text{косая длина туловища}) * 100 / \text{высота в холке}$ [61].

Грудной индекс равен разности ширины груди к глубине груди, умноженное на 100 %.

Индекс сбитости равен разности обхвату груди за лопатками к косой длине туловища, умноженное на 100 %.

Индекс перерослости равен разности высоты в крестце к высоте в холке, умноженное на 100 %.

Индекс костистости равен разности обхвата пясти к высоте в холке, умноженное на 100 %.

Образцы исследуемых национальных продуктов были произведены в условиях ООО Научно-производственного центра «Ак-Чем» по традиционной технологии из молока разных групп подопытных животных.

Акцентируется внимание на специфику производства национальных тувинских молочных продуктов произведенных из молока аборигенных коров в условиях разных природно-климатических зон. Представлены традиционные технологии производства национальных молочных продуктов. По результатам исследования производителям предложены критерии контроля качества и безопасности национальной молочной продукции, разработаны технологические инструкции для производства новых видов продукции на основе национальных молочных продуктов.

Экспериментальная работа была проведена в соответствии с представленной схемой опыта рисунке 19.

В процессе выполнения экспериментальных задач были использованы стандартные и общепринятые методы исследования, удовлетворяющие целям эксперимента и позволяющие провести оценку экстерьерных показателей, физико-химических, органолептических, технологических свойств и микробиологических показателей молочного сырья и готового продукта, выработанного на его основе.

За период опыта ежемесячно в течение лактации индивидуально от каждой коровы изучалась молочная продуктивность, состав и свойства молока в разные сезоны года.

Для изучения качества молока вырабатывали национальные молочные продукты в соответствии с традиционными технологиями.

Оценку качества молока и национальных продуктов проводили в процессе выработки по следующим показателям:

Органолептическая оценка (внешний вид, консистенция, вкус и аромат, цвет) проводилась согласно требованиям – ГОСТ Р ИСО 22935-2-2011 п.10.4.1, п.10.4.2, п.10.4.3. Молоко и молочные продукты. Органолептический анализ. Часть 2. Рекомендуемые методы органолептической оценки – ГОСТ 33957-2016 Сыворотка

молочная и напитки на ее основе. Правила приемки, отбор проб и методы контроля, п. 6.1.1, п. 6.1.2, п. 6.1.3 [44].



Рисунок 19 – Схема исследований

Физико-химические показатели:

- массовая доля влаги – (ГОСТ Р 55063-2012, п. 7.6.) Метод основан на сравнения массы песка в состоянии естественной влажности и после высушивания;
- массовая доля белка – (ГОСТ Р 54662-2011, ГОСТ 23327-98), определение показателя проводилось согласно методу Йохана Кьельдаля, использовался анализатор молока «Клевер», Lactoscan («Лактоскан»);
- массовая доля жира – (ГОСТ 5867-90, п.2) использовался кислотный метод с использованием центрифуги, жиросмеров, серной кислоты и изоамиловый спирта, а также с помощью анализаторов молока «Клевер», Lactoscan («Лактоскан»);
- массовая доля углеводов – (МУ 4237-86) расчетный показатель;
- определения кислотности – ГОСТ Р 54669-2011 п.7 использовался кислотный метод титрования с добавлением раствора Na (ОН) к кислому раствору с индикатором спиртового раствора фенолфталеина;
- массовую долю сухого обезжиренного вещества (СОМО), вычисляют по формуле (ГОСТ Р 54761-2011, п. 6):

$$X = X_{св} - X_{ж} \quad (1)$$

где $X_{св}$ — массовая доля сухого вещества в пробе, %;

$X_{ж}$ — массовая доля жира в пробе, %.

Технологические показатели молока:

- термоустойчивость по алкогольной пробе (ГОСТ 25228-82). Метод основан на воздействии этилового спирта на белки молока, которые полностью или частично денатурируются при смешивании молока и спирта различной концентрации [94];
- количество соматических клеток (ГОСТ 23453-90) определяли косвенным при помощи препарата «Мастоприм»;
- температура замерзания, °С, определяли с помощью анализатора молока «Lactoscan S»;
- группа чистоты (ГОСТ 8218-89) определяли методом отделения механических примесей из дозированной пробы молока путем фильтрования через

фильтр и визуального сравнения наличия механических примесей на фильтре с образцом [94].

Микробиологические показали:

- количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов – ГОСТ 32901-2014 Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа, п.8.4;

- бактерии группы кишечной палочки (БГКП) – ГОСТ 32901-2014 Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа п.8.5;

- патогенные микроорганизмы в т.ч. сальмонеллы см³ (г) ГОСТ ISO 6785-2015 Молоко и молочная продукция. Обнаружение *Salmonella* spp;

- *staphylococcus aureus* – ГОСТ 30347-2016 Молоко и молочные продукты Методы определения *Staphylococcus aureus*;

- *Listeria monocytogenes* – ГОСТ 32031-2012 Продукты пищевые. Методы выявления бактерий *Listeria monocytogenes*;

- плесневелые грибы, КОЕ/г (см³) ГОСТ 33566-2015 Молоко и молочная продукция. Определение дрожжей и плесневелых грибов;

- дрожжи, КОЕ/г (см³) ГОСТ 33566-2015 Молоко и молочная продукция.

Определение дрожжей и плесневелых грибов:

- молочнокислые микроорганизмы, КОЕ/г (см³) ГОСТ 33591-2016 Молоко и молочная продукция. Методы определения молочнокислых микроорганизмов.

Для изучения молочной продуктивности животных определялась на основе контрольного доения, проводимого ежемесячно, коров доили вручную 2 раза в день утром в 07 ч 00 мин перед выпуском в поле и вечером в 19 ч 00 мин.

Суточный удой определяли при контрольных дойках, с учетом молока, высосанного теленком в дневное и ночное время.

Теленка оставался с матерью, его помещали в смежное стойло с перегородкой. Он по-прежнему мог видеть ее и слышать, но сосать молоко возможности не имел. Телят отнимали от коров в период дойки.

Для наиболее точной оценки продуктивности аборигенного скота нами рассчитана суточная молочная продуктивность.

Для расчета применялась формула Сайгина И.А. (1940):

$$Ус = \frac{24 * Ут}{В} \quad (2),$$

где, $Ус$ – суточная молочная продуктивность, кг;

$Ут$ – фактический дневной товарный надой, кг;

$В$ – время доения, ч.

Месячный удой определяли умножением суточного удоя на количество дней. Удой за лактацию сложением месячных удоев. Пробы молока отбирали в соответствии с ГОСТ 26809-86 Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу [36].

Коэффициент (индекс) молочности определяли путем вычислений, а именно отношение удоя за 180 дней лактации к живой массе коровы) показывающий количество продуцируемого коровой молока в расчете на 100 кг ее массы и равномерности удоя, для расчета применяли следующую формулу:

$$КМ = \frac{УЛ}{ЖМ} * 100 \% \quad (3),$$

где, $КМ$ – коэффициент молочности,

$УЛ$ – удой за лактацию,

$ЖМ$ – живая масса.

Отбор проб молока для исследования аминокислотного состава проводили на вторую фазу (продуцирования нормального молока) – на 3-й месяц лактации. Было протестировано 7 незаменимых аминокислот (кроме триптофана) и 9 незаменимых аминокислот. Аминокислотный показатель молочных белков определяли на основании расчетов с учетом содержания белка в молоке [102].

Массу сливок (МСЛ) с заданным процентом жира определяют по формуле:

$$МСЛ = \frac{Мм * (Жм - Жо)}{Жсл - Жо} \quad (4)$$

где $Мм$ – масса молока, предназначенная для сепарирования, кг;

$Жм$ – массовая доля жира в молоке, %;

$Жсл$ – массовая доля жира в сливках, %;

$Жо$ – массовая доля жира в обезжиренном молоке, %.

Экономическая эффективность производства национальных молочных продуктов, рассчитывалась на основе учета общих затрат с учетом расходов на производства молока, с учетом их продуктивности и прибыли от реализации по среднерыночным ценам установленные на момент исследования в денежном выражении.

Эффективность производства продукции определен как в натуральном, так и в денежном выражении в расчете на одну голову.

Биометрическая обработка экспериментальных данных рассчитана для того, чтобы определить, насколько статистически достоверны различия между средними показателями опытных и контрольных групп.

Критерий достоверности разности между средними арифметическими (t_d) рассчитан по формуле:

$$t_d = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} \quad (5)$$

Число степеней свободы в нашем исследовании составило: $\gamma = 18$

Материалы исследований обработаны методом вариационной статистики по Н.А. Плохинскому (1969) и Е.К. Меркурьевой (1970) с использованием ПК Pentium программы Misrosoft и Excel XP, ImageScope M [1].

3. РЕЗУЛЬТАТ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Экстерьерные особенности

Изучение конституции и экстерьера крупного рогатого скота, являются важнейшим племенным и продуктивным показателем, указывающих на уровень и направленность продуктивности, их правильный учет необходимый для оценки и отбора, организации правильного и сбалансированного кормления. Результаты сравнительной оценки подопытных групп животных центральной лесостепной и южной сухостепной зон по показателям основных промеров и индексов телосложений представлены в таблицах 9, 10 и рисунках 20-23.

Таблица 9 – Промеры подопытных животных (n=10), см.

Показатели	Возраст, месяц	Природно-климатическая зона	
		Центральная лесостепная	Южная сухостепная
Высота в холке	24	125,9±0,33***	123,24±0,39
	30	126,44±0,46*	125,18±0,34
	36	126,82±0,63***	125,88±0,31
	48	127,08±0,62	126,20±0,31
Высота в крестце	24	134,22±0,12***	133,02±0,15
	30	134,9±0,16***	133,28±0,20
	36	135,06±0,13 ***	133,46±0,16
	48	135,21±0,11	133,83±0,16
Ширина груди	24	44,28±0,11	44,03±0,16
	30	46,23±0,11***	45,25±0,11
	36	46,53±0,12***	45,39±0,10
	48	46,61±0,18***	45,53±0,06
Обхват груди за лопатками	24	159,45±0,12	159,71±0,13
	30	168,91±0,07	168,8±0,17
	36	169,09±0,06	168,93±0,16
	48	169,18±0,06	169,01±0,16
Глубина груди	24	85,43±0,01	86,65±0,08***
	30	88,8±0,07***	87,9±0,07
	36	88,94±0,06***	88,01±0,07
	48	89,03±0,07***	88,08±0,07
Косая длина туловища	24	146,53±0,34***	143,67±0,36
	30	146,97±0,47**	145,87±0,19
	36	147,20±0,54**	145,90±0,12
	48	147,31±0,57**	146,01±0,11

Обхват пясти	24	19,5±0,02	18,95±0,09
	30	20,95±0,05	19,98±0,06
	36	20,98±0,04	20,02±0,06
	48	21,02±0,05***	20,07±0,07

* - $P \geq 0,95$, *** - $P \geq 0,999$

Из данной таблицы видно, что телки центральной лесостепной зоны в 24-месячном возрасте имеют более высокие промеры в высоте в холке на 2,5 см, высота в крестце выше на 1,2 см, грудь шире на 0,11 см ($P \geq 0,999$). В тоже время телки южной сухостепной зоны превосходили телок центральной лесостепной зоны в 24-ом возрасте по обхвату груди за лопатками на 0,26 см и глубине груди на 1,22 см, однако к 30-ти месячному возрасту коровы южной сухостепной зоны уступали по всем промерам коровам центральной лесостепной зоны.

К 36-месячному возрасту динамика не изменилась, коровы центральной лесостепной зоны превосходили коров южной сухостепной зоны по все параметрам. Наибольшая разница в таких показателях как высота в крестце 1,41 см и высота в холке 1,01 см ($P \geq 0,999$).

К 48-ми месяцам разница промеров в пользу коров центральной лесостепной зоны составила: высоте в холке 0,9 см (0,71 %), высота в крестце 1,48 см (1,09 %), ширина груди 0,88 см (1,87 %), обхват груди за лопатками 0,17 см (0,10 %), глубина груди 0,95 см (1,06 %), косая длина туловища 0,75 см (0,51 %), обхват пясти на 0,97 см (4,61 %) ($P \geq 0,999$).

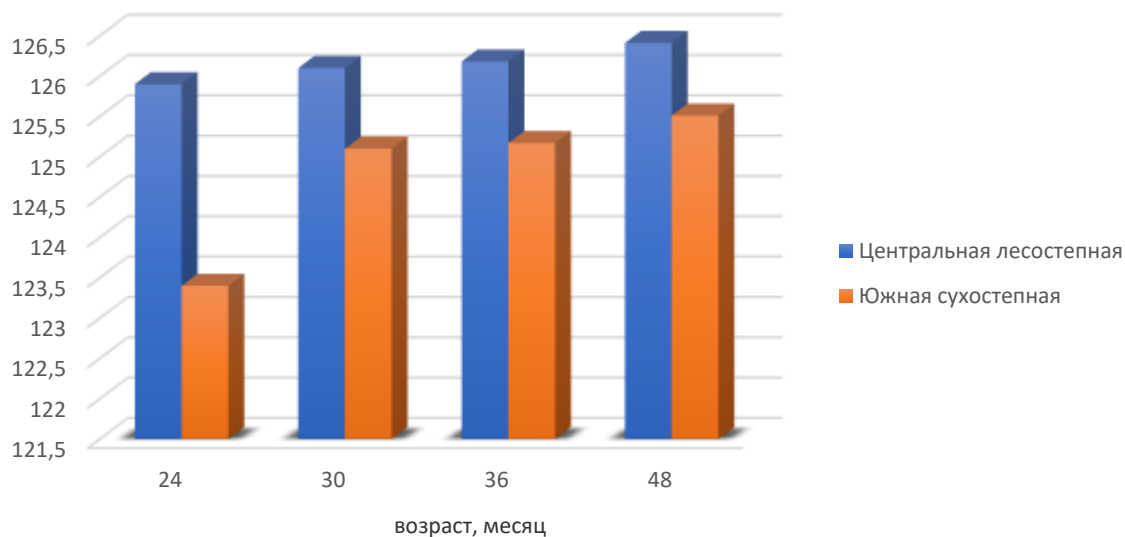


Рисунок 20 – Динамика изменения высоты в холке, см.

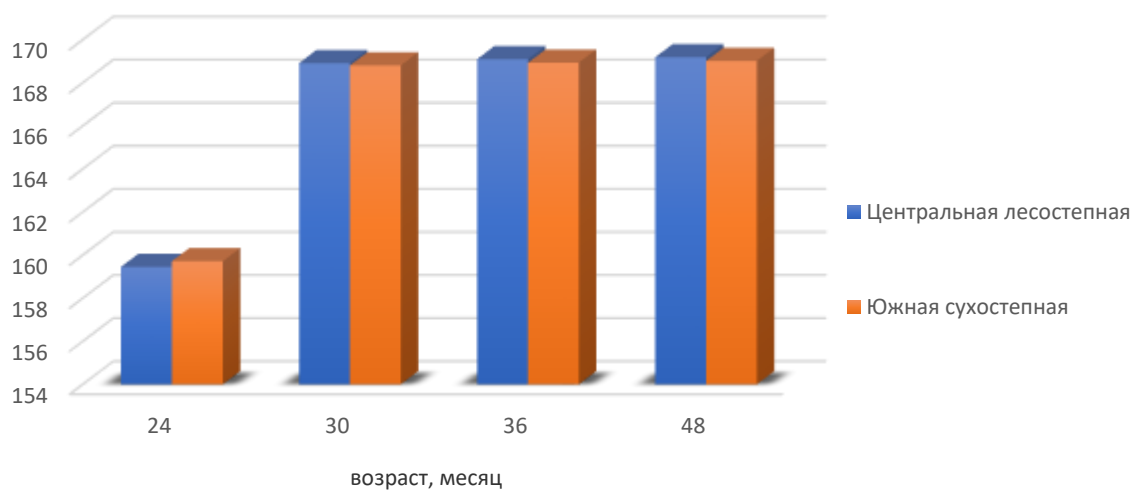


Рисунок 21 – Динамика изменения обхват груди за лопатками, см.

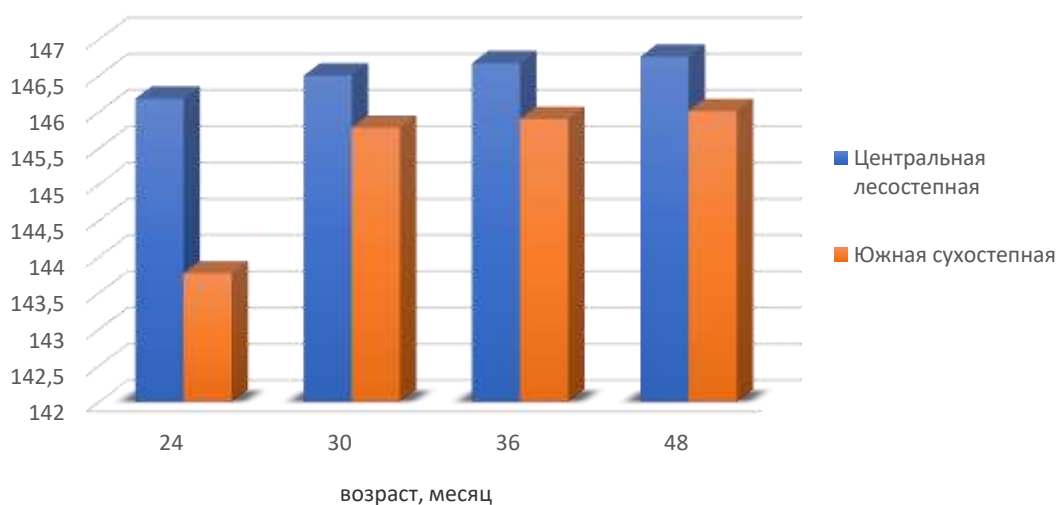


Рисунок 22 – Динамика изменения кривой длины туловища, см.

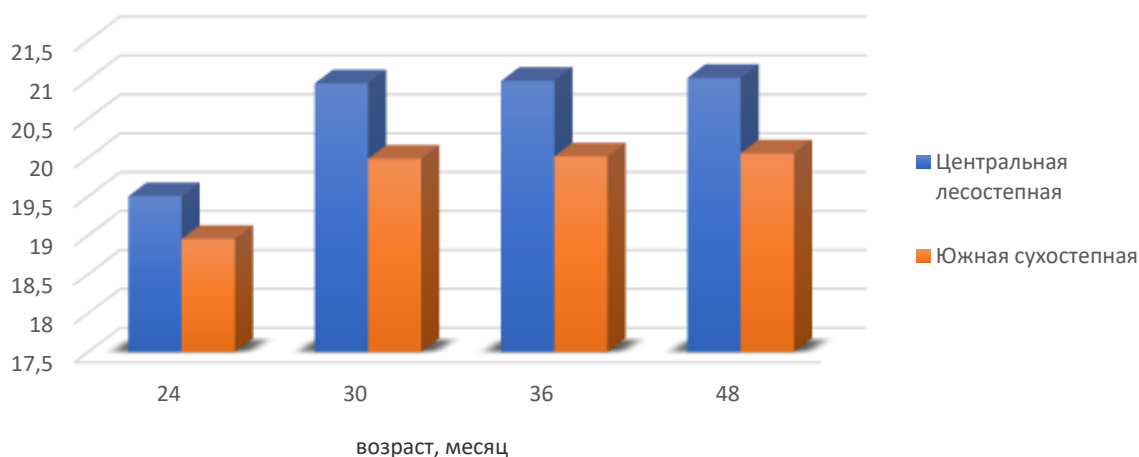


Рисунок 23 – Динамика изменения обхвата пясти, см.

Таблица 10 – Индексы телосложения подопытных животных, (n=10)

Индекс, %	Возраст, месяц	Природно-климатическая зона	
		Центральная лесостепная	Южная сухостепная
		M+ m	M+ m
Длинноногости	24	32,15±0,02 ***	29,78±0,04
	30	29,55±0,04 ***	29,71±0,02
	36	29,51±0,04	29,69±0,02
	48	29,57±0,04	29,82±0,03
Растянутости	24	116,07±0,03	116,49±0,11 ***
	30	116,18±0,06	116,54±0,05
	36	116,24±0,05	116,55±0,07
	48	116,08±0,10	116,33±0,06 *
Грудной	24	51,75±0,07 ***	50,90±0,06
	30	51,96±0,05 ***	51,54±0,06
	36	52,09±0,05 ***	51,64±0,06
	48	52,12±0,06 ***	51,70±0,06
Сбитости	24	109,07±0,07	111,09±0,11***
	30	115,27±0,04	115,82±0,07 ***
	36	115,28±0,04	115,78±0,07 ***
	48	115,27±0,04	115,75±0,08 ***
Перерослости	24	106,50±0,05	107,68±0,04 ***
	30	106,99±0,13	106,74±0,04
	36	107,03±0,11 *	106,77±0,05
	48	106,94±0,15 ***	106,54±0,05
Костистости	24	15,49±0,01	15,35±0,07
	30	16,61±0,04 ***	15,97±0,04
	36	16,62±0,04 ***	15,98±0,04
	48	16,62±0,04 ***	15,97±0,04

* - $P \geq 0,95$, *** - $P \geq 0,999$

В результате проведенных исследований установлено, что менее высокий индекс длинноногости в 24-ёх месячном возрасте имели коровы южной сухостепной зоны на 2,37 % ($P \geq 0,999$), однако отмечено, что к 30-ти месячному возрасту у коров центральной лесостепной зоны данный показатель был ниже и к 48-ми месяцам разница составила 0,25 %.

Наименьший индекс растянутости наблюдается у коров центральной лесостепной зоны в 24-ех месячном возрасте и составляет 116,07 %, наивысший у трехгодовалых коров южной сухостепной зоны 116,55 % ($P \geq 0,999$).

Одним из важных показателей при отборе коров, является величина и форма вымени, равномерность развития долей, постановка и величина сосков, пригодность к машинному доению. В наших исследованиях установлено, что вымя аборигенных коров небольшое, имеет повышенную оброслость. Вымя как правило округлой, формы, реже встречается примитивная форма и так называемое козье вымя. Для оценки вымени у коров первотелок в разных природно-климатических зонах, в первую очередь оценивали форму, развитие долей, размеры и расположение сосков, путем снятия промеров, результаты представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Промеры вымени у коров-первотелок, (n=10)

Промеры	Природно-климатическая зона			
	Центральная лесостепная		Южная сухостепная	
	М±m, см.	Cv, %	М±m, см.	Cv, %
Обхват вымени	51,70±0,01 ***	0,1	48,29±0,03	0,2
Длина вымени	27,25±0,01 ***	0,2	24,3±0,19	2,6
Ширина вымени	16,44±0,01 ***	0,4	14,74±0,02	0,5
Глубина передних четвертей	16,92±0,08 ***	1,7	15,39±0,05	1,2
Длина пер. соска	3,81±0,02	1,8	2,1±0,02	3,5
Длина зад. соска	4,80±0,01	1,2	3,35±0,02	1,9
Диаметр передних сосков	2,73±0,01	1,3	2,43±0,01	1,7
Диаметр задних сосков	2,80±0,01	1,8	2,72±0,01	1,9
Расстояние между сосками:				
передними	6,03±0,05	2,7	5,97±0,006	0,4
задними	4,40±0,01	1,1	4,09±0,01	1,1
Передними и задними	2,42±0,009 ***	1,3	1,88±0,009	2,1

*** $P \geq 0,999$

Анализируя полученные результаты достоверно установлено, что коровы центральной лесостепной зоны превосходят коров южной сухостепной зоны по все показателям. Обхват вымени больше на 3,41 см или на 6,59 %, разница длины и ширины составила соответственно 2,95 см (10,82 %) и 1,7 см (10,34 %), глубина передних четвертей – 1,53 см (9,04 %).

Согласно инструкциям по бонитировке коров по величине, вымя обеих групп можно отнести к малым, так как обхват вымени не превышает 110 см. После выдаивания вымя почти не спадающее, при прощупывании плотное, упругое, в связи с этим его можно отнести к категории мясистых.

Соски имеют коническую форму, задние более развиты, чем передние, разница составляет у коров центральной лесостепной зоны - 1,63 см (27,03%), южной соответственно – 0,53 см (10,35 %).

Так же отмечена существенная разница между передними и задними сосками, которая составила 0,54 см. или 22,31 % в пользу первотелок центральной лесостепной зоны.

По результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что аборигенный скот не пригоден к требованиям машинного доения. Низкие показатели промеров в первую очередь связаны с низкой продуктивностью, нарушением технологии раздоя и доения коров, отсутствием направленного выращивания телок для получения молока.

Потенциально возможная продуктивность коровы не раскрывается, хотя физиологические возможности при правильном раздое, содержании и кормлении имеются и могут превышать существующие показатели как минимум в два, а то и в три раза.

3.2. Молочная продуктивность аборигенного скота

Для оценки показателей молочной продуктивности аборигенного скота были сформированы две группы по 10 голов в условиях разных природно-климатических зон. Общее количество исследуемых коров составило 20 голов; в большинстве это были животные в возрасте от 2 до 4 лет, содержащиеся в одинаковых условиях кормления и содержания. Поили коров 2 раза в сутки – в 8:00 и 20:00 часов [19].

Для расчета коэффициента молочности у всех коров была определена живая масса, путем взвешивания в начале и конце каждого периода, утром до выгона на пастбище [19]. Живую массу подопытных животных изучали путем контрольного взвешивания на стационарных весах, а также расчетным способом. По результатам исследования установлено, что подопытные коровы имели существенное различие в живой массе, таблица 12, рисунок 24. Различия по группам в пользу коров центральной лесостепной зоны составило 27,06 кг или 7,36 %, упитанность коров средняя.

Таблица 12 – Динамика живой массы подопытных животных (n=10)

Возраст, месяц	Природно-климатическая зона			
	Центральная лесостепная		Южная сухостепная	
	М± m, кг.	Сv, %	М± m, кг.	Сv, %
при рожд.	20,71±0,19	2,9	20,14±0,27	4,3
1	39,29±0,47	3,8	38,53±0,59	4,9
3	62,17±0,47***	2,4	59,83±0,49	2,6
6	128,4±1,16	2,9	126,77±0,78	2,0
12	200,7±0,73***	1,2	186,59±1,1	1,9
18	263,13±1,25 *	1,5	258,74±1,09	1,3
24	339,27±1,85***	1,7	332,78±0,85	0,8
30	370,16±3,05 ***	2,6	354,6±1,8	1,6
36	382,10±3,05 ***	1,9	371,28±0,83	0,7
48	411,38±1,3 ***	1,1	402,44±1,05	0,8

* - $P \geq 0,95$, *** - $P \geq 0,999$

Живая масса телочек при рождении обеих групп была незначительной и составила в среднем 570 гр. или 2,75 % ($P \geq 0,95$), однако в дальнейшем, разница в весе только увеличивалась так к трехмесячному возрасту разница составила 3,76 % ($P \geq 0,999$), в 12 месяцев телочки центральной лесостепной зоны превосходили

своих сверстниц на 7,03 %. В двухгодовалом возрасте разница составила 6,49 кг, в трех и четырех соответственно 10,82 кг и 8,94 кг ($P \geq 0,999$).

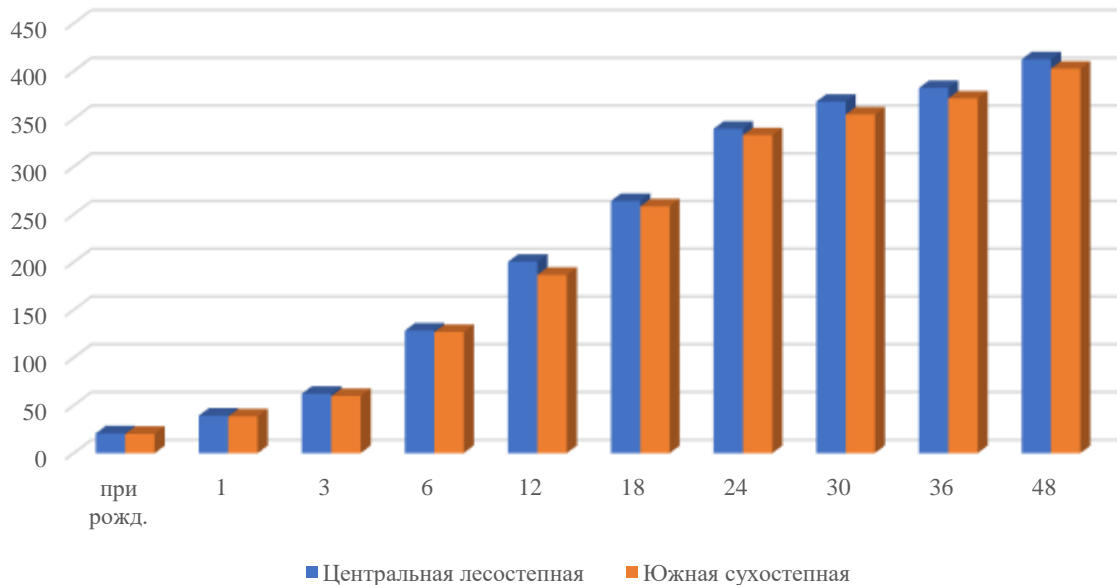


Рисунок 24 – Динамика живой массы подопытных животных

Удой учитывали индивидуально, один раз в месяц. Процент жира в молоке определяли в каждой партии молока, полученной в результате контрольных доек, индивидуально от каждой коровы.

При проведении исследования молочной продуктивности местного тувинского аборигенного скота было выяснено, что по полному законченному циклу лактационный период составил в среднем 180 дней, отел начинается в последней декаде февраля и может продолжаться до конца мая. В запуск коров отправляют с середины октября в это время уже устанавливаются отрицательные среднесуточные температуры и устойчивый снежный покров. Данный показатель свидетельствует об отсутствии какой-либо селекционной работы в данных хозяйствах, что приводит к понижению продуктивности животных.

За период исследования был проведен анализ по такому показателю молочной продуктивности, как средний удой на дойную корову за период лактации [58], содержание сухого вещества, коэффициента молочности, результаты которых представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Молочная продуктивность коров за 180 суток лактации, (n=10)

№	Показатель	Природно-климатическая зона					
		центральная лесостепная			южная сухостепная		
		M±m	δ	Cv, %	M±m	δ	Cv, %
1	Удой за лактацию, кг	2472,7 ± 67,71	213,8	8,6	2058 ± 38,71	122,41	5,9
2	Сухое вещество, %	12,2 ± 0,01	0,48	0,4	12,20±0,06	0,02	0,2
3	Коэффициент молочности, кг	669,25±19,9	63,10	9,4	605,96±13,19	41,72	6,9

Анализ данных по молочной продуктивности за 180 дней первой лактации показал, что у коров центральной лесостепной зоны удой молока выше на 414,7 кг, что превосходит аналогичный показатель у коров южной сухостепной зоны на 16,77 %.

В виду традиций в содержании скота нарушается технологический процесс раздоя коров, выражается в том, что активного раздоя не производится, хотя потенциал есть. В молозивный период коров практически не доят, сразу подпускается теленок, который живет первые дни с матерью. Доеение в этот период производится только тогда, когда теленок не в состоянии выпить все молоко у матери и это может спровоцировать заболевание вымени.

В последующий период коровы выдаиваются частично по потребностям хозяина, остаток молока достается теленку, которое является наиболее ценным из-за высокого содержания молочного жира и белка.

По содержанию массовой доли жира молоко коров южной сухостепной зоны уступает молоку коров центральной зоны на 0,95 %. Содержание молочного белка, а именно протеина, в молоке коров центральной зоны составило 3,6 %, что на 0,04 % выше, чем у коров южной сухостепной зоны.

По результатам исследования достоверно установлено, что наивысший показатель содержания лактозы имеет молоко коров сухостепной зоны 4,8 %, тогда как в центральной зоне этот показатель составил 4,6 %, разница составила 0,16 % [19].

Анализируя результаты исследований, приведенные в таблице, можно отметить, что показатели молока коров центральной лесостепной зоны превосходят показатели южной сухостепной [19].

По итогам расчета среднего коэффициента (индекса) молочности указывающий на направленность метаболических процессов в организме животных в сторону их продуктивных качеств, коровы центральной зоны превосходят своих сверстниц из южной зоны на 63,29 %.

Так же для оценки коров учитываются воспроизводительные качества коров, результаты представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Показатели воспроизводительных качеств коров, (n=10)

№	Показатель	Природно-климатическая зона	
		центральная лесостепная	южная сухостепная
1	Продолжительность сервис периода, дни	92±3,5	95±2,0
2	Продолжительность периода плодоношения, дни.	270±10	274±14
3	Продолжительность сухостойного периода, дни	182±3	243±10
4	Продолжительность межотельного периода, дни	370±10	390±14
5	Коэффициент воспроизводительной способности, %	0,98	0,94

Согласно нашим исследованиям, достоверно установлено, что коэффициент воспроизводительной способности коров южной зоны имеют более низкий показатель на 0,4 %, за счет более длительного межотельного периода, связанного с особенностями климата и содержания. За частую в данной зоне из-за дефицита питания, в период отела начинающегося в конце февраля в начале марта у коров наблюдается замирание развития плода, что приводит к увеличению периода плодоношения.

Таким образом, анализируя полученные результаты исследуемых образцов проб молока аборигенных тувинских коров разных зон разведения в Республике Тыва можно выделить коров центральной лесостепной зоны, у которых наблюдается наибольшая молочная продуктивность и воспроизводительная способность, это говорит о том, что климатическая зона в значительной степени влияет на продуктивность животного.

Результаты исследования позволили выявить значительные различия состава молока в пользу коров центральной лесостепной зоны, это объясняется тем, что в каждой климатической зоне республики на корову влияют разные факторы: климат, инсоляция, травостой пастбищ, вода и др. Климат в центральной лесостепной зоне более мягкий, среднемесячные температуры ниже, также отмечаются не столь значительные перепады среднесуточных температур [19].

3.3. Физико-химические свойства молока аборигенного скота

При изучении качества молока учитывали среднесуточный удой, массовую долю жира, белка, углеводов, плотность и кислотность [100].

Показатели качества молока определяли на анализаторе Lactoscan (Лактоскан). Состав и физико-химические свойства молока изучали на втором, третьем месяцах второй лактации в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко натуральное коровье – сырьё». Технические условия. Согласно изменению, вступившему в силу 01.07.2012 г., кислотность питьевого молока как готового продукта должна быть не более 19,0 °Т, что на 2,0 °Т ниже предыдущей нормы. Свежевыдоенному молоку соответствует кислотность от 16,0 до 18,0 °Т. При очень низком содержании белка в молоке может наблюдаться снижение титруемой кислотности до 15,0 °Т [100]. Показатели физико-химических свойств молока приведены в таблице 15.

Данные таблицы свидетельствуют о том, что кислотность молока коров всех образцов была одинаковой и составляла 16 °Т. Максимальное количество сухого вещества, наблюдалось в молоке коров центральной лесостепной зоны. По сравнению с этим показателем в молоке коров южной сухостепной зоны разница составила 0,32 при $P \geq 0,999$. Количество сухого обезжиренного остатка (СОМО) колебалось в пределах 8,38 - 8,3 %.

Таблица 15 – Физико-химические свойства молока (n=10)

№	Показатель	Ед. измер	Природно-климатическая зона					
			центральная лесостепная			южная сухостепная		
			M±m	δ	Cv, %	M±m	δ	Cv, %
1	Суточный удой	кг	8,06±0,07	0,32	4,0	7,80±0,07	0,33	4,3
2	Плотность	кг/м ³	1029 ±0,08	0,35	0,0	1028 ±0,08	0,36	0,0
3	Кислотность	°Т	16,0	-	-	16,0	-	-
4	Массовая доля жира	%	4,32 ± 0,03**	0,15	3,5	3,37 ± 0,01	0,07	2,2
5	Массовая доля белка	%	3,60 ± 0,01***	0,04	1,3	3,20± 0,07	0,03	1,0
6	Лактоза	%	4,58 ± 0,009	0,04	1,0	4,74 ± 0,01**	0,07	1,6
7	Сухое вещество	%	12,24±0,01	0,48	0,4	12,20±0,06	0,02	0,2

* - $P \geq 0,95$, ** - $P \geq 0,99$, *** - $P \geq 0,999$

Наибольшее содержание СОМО было также выявлено в молоке коров центральной лесостепной зоны.

Опытные образцы молока коров центральной лесостепной зоны имели высокое содержание жира в молоке 4,32. Оно было выше по сравнению с общероссийской нормой на 0,63. Минимальная массовая доля жира в молоке отмечена у коров южной сухостепной зоны 3,37 % ($P \geq 0,99$) [19, 103].

Не менее важным показателем является содержание белка в молоке, общероссийская норма массовой доли белка – 3,0 % ($P \geq 0,999$). Заметное превышение этой нормы обнаружено в образцах молока центральной лесостепной зоны в среднем на 0,6 % [100].

Таким образом, из всех проведенных исследований можно сделать вывод, что в центральной лесостепной зоне Республики Тыва физико-химические показатели существенно превосходят основные аналогичные показатели, чем в южной сухостепной зоне. Это объясняется тем, что в каждой климатической зоне республики на корову влияют разные факторы, такие как климат, режим кормления, рацион [19, 103].

Полученные результаты могут быть использованы предприятиями молочной промышленности при разработке мероприятий по повышению качества производимой продукции.

Все физико-химические показатели соответствуют средним показателям качества коровьего молока, что говорит о том, что молоко местного крупного рогатого скота пригодно для переработки и производства различной молочной продукции.

Однако можно заметить, что молоко отличается повышенной жирностью и большим показателем сухого обезжиренного остатка. Из этого можно сделать вывод, что в молоке содержатся в большом количестве белки, молочный сахар, минеральные вещества, что, несомненно, повышает пищевую ценность данного молока по сравнению с другими распространенными породами крупного рогатого скота в республике [100].

3.4. Аминокислотный состав молока

Для комплексной оценки качества влияния качества молока как сырья для производства национальной тувинской продукции нами проведен сравнительный анализ содержания аминокислот в молоке аборигенного скота Республики Тыва и соотношения незаменимых и заменимых аминокислот на разных этапах лактации. В ходе исследований выявлена зависимость содержания незаменимых аминокислот от фазы лактации и местом разведения скота, результаты представлены в таблице (16 - 17) [102].

Таблица 16 – Содержание аминокислот в молоке коров по фазам лактации (n-10)

№	Аминокислота, масс	Ед. измер.	Природно-климатическая зона	
			Центральная лесостепная	Южная сухостепная
Незаменимые аминокислоты				
1	Лизин	мг%	0,308 ± 0,004	0,204 ± 0,009
2	Метионин	мг%	0,285 ± 0,009	0,151 ± 0,011
3	Треонин	мг%	0,144 ± 0,003	0,091 ± 0,006
4	Валин	мг%	0,215 ± 0,007	0,165 ± 0,010
5	Изолейцин	мг%	0,232 ± 0,003	0,160 ± 0,011
6	Лейцин	мг%	0,322 ± 0,002	0,227 ± 0,014
7	Фенилаланин	мг%	0,195 ± 0,001	0,119 ± 0,008

Заменимые аминокислоты				
8	Гистидин	мг%	0,10 ± 0,001	0,077 ± 0,011
9	Аргинин	мг%	0,129 ± 0,005	0,079 ± 0,006
10	Аспарагиновая кислота	мг%	0,285 ± 0,001	0,189 ± 0,011
11	Серин	мг%	0,242 ± 0,015	0,162 ± 0,008
12	Глутаминовая кислота	мг%	1,016 ± 0,004	0,71 ± 0,005
13	Глицин	мг%	0,08 ± 0,002	0,06 ± 0,001
14	Аланин	мг%	0,12 ± 0,001	0,09 ± 0,003
15	Тирозин	мг%	0,194 ± 0,006	0,154 ± 0,001

Анализируя содержания аминокислот в молоке установлено, что незаменимых аминокислот наибольшее количество в молоке коров центральной лесостепной зоны и составляют: лейцин (0,322–0,322 масс. %), лизин (0,308 – 0,308 масс. %), валин (0,215 – 0,215 масс. %), метионин (0,285 – 0,285 масс. %), фенилаланин (0,195 – 0,195 масс. %) и изолейцин (0,232– 0,232 масс. %) [102].

Таблица 17 – Соотношение аминокислот в молоке по фазам лактации (n-10)

№	Аминокислота, масс	Ед. измер.	Природно-климатическая зона	
			Центральная лесостепная	Южная сухостепная
1	Сумма незаменимых аминокислот	мг%	1,701	1,117
2	Сумма заменимых аминокислот	мг%	2,166	1,521
3	Сумма всех аминокислот	мг%	3,867	2,638
4	Соотношение незаменимые/ заменимые	мг%	0,7	0,73

Самый низкий уровень у треонина (0,144 – 0,144 масс. %), (аргинин 0,029 – 0,129 масс. %), аланин 0,12 – 0,12 масс. %), глицин 0,08 – 0,08 масс. %). По сумме незаменимых аминокислот выше показатель у молока коров центральной лесостепной зоны (на 0,584 % по сравнению с первой, и на 0,563 % с третьей фазой)

или на 3,59. Из заменимых аминокислот наибольшую долю в составе белка молока аборигенных коров во все фазы лактации составляет глутаминовая и аспарагиновая кислотами и серин [102].

На рисунке 25 показано соотношение незаменимых и заменимых аминокислот в молоке аборигенного скота в разных природно-климатических зонах Республики Тыва.

Из незаменимых аминокислот наибольшее количество в молоке обеих подопытных группах принадлежит лизину и лейцину.

Данные диаграммы показывают, что наибольшее количество аминокислот наблюдается в молоке от коров центральной лесостепной зоны.

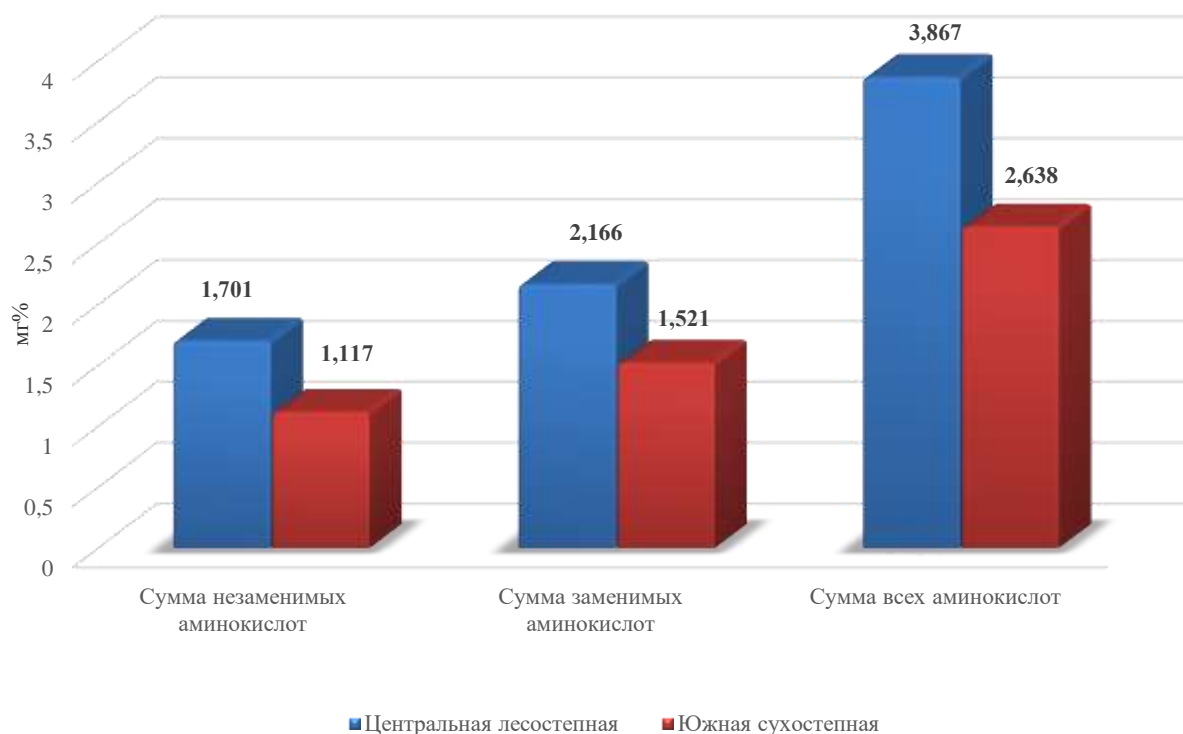


Рисунок 25 – Динамика незаменимых и заменимых аминокислот в молоке коров в зависимости от фазы лактации

3.5. Сезонные изменения химического состава молока

При изучении влияния сезона года на технологические качества молока местного аборигенного скота в разных климатических зонах разведения Республики Тыва было выявлено значительное ухудшение показателей весной и улучшение осенью во всех зонах. Наибольшие изменения коснулись массовой доли жира (МДЖ) в весенний и летний сезон года и увеличение массовой доли белка (МДБ) в молоке осенью с последующим снижением к летнему периоду.

Технология содержания коров стойлово-пастбищная. Зимой в кормушки для коров подаются силос, сено и солома, а летом животные пасутся на естественных пастбищах. В это время хозяйства получают 70–80 % от годового объёма молока.

В осенне-зимний период аборигенный скот как правило не доят, в летний период доение осуществляется с середины апреля до октября. Дойка происходит два раза в сутки, ручным способом. Коровы во время отдыха находятся в стойлах, на соломенной подстилке [58].

В связи с поставленными задачами были проведены исследования по определению химического состава молока (массовая доля жира, белка, лактозы, СОМО). Надой подопытных коров учитывали еженедельно.

Результаты исследования химического состава молока аборигенного скота в разные сезоны года представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Химический состав молока в разные сезоны года, (n-10)

№	Показатель	Ед. изм.	Природно-климатическая зона							
			Центральная лесостепная				Южная сухостепная			
			Весна	Лето	Осень	Зима	Весна	Лето	Осень	Зима
1	Сухое вещество	%	12,21 ± 0,12	11,93± 0,09	12,25± 0,09	12,28± 0,09	12,12 ±0,05	11,83 ±0,13	11,95± 0,12	12,18 ± 0,01
2	Белок	%	3,17± 0,22	3,54± 0,07	3,61± 0,03	3,52± 0,078	3,13± 0,23	3,49± 0,09	3,55± 0,04	3,40± 0,02
3	Жир	%	4,39± 0,14	4,60± 0,08	4,60± 0,05	4,73± 0,04	3,98± 0,40	4,53± 0,09	4,06± 0,44	4,62± 0,02
4	Лактоза	%	4,59± 0,04	4,64± 0,03	4,60± 0,03	4,71± 0,04	4,56± 0,03	4,60± 0,03	4,59± 0,03	4,66± 0,03

На рисунках 26 – 28 представлена динамика изменения основных компонентов молока абorigенного скота в разных природно-климатических зонах в течении различных сезонов года.

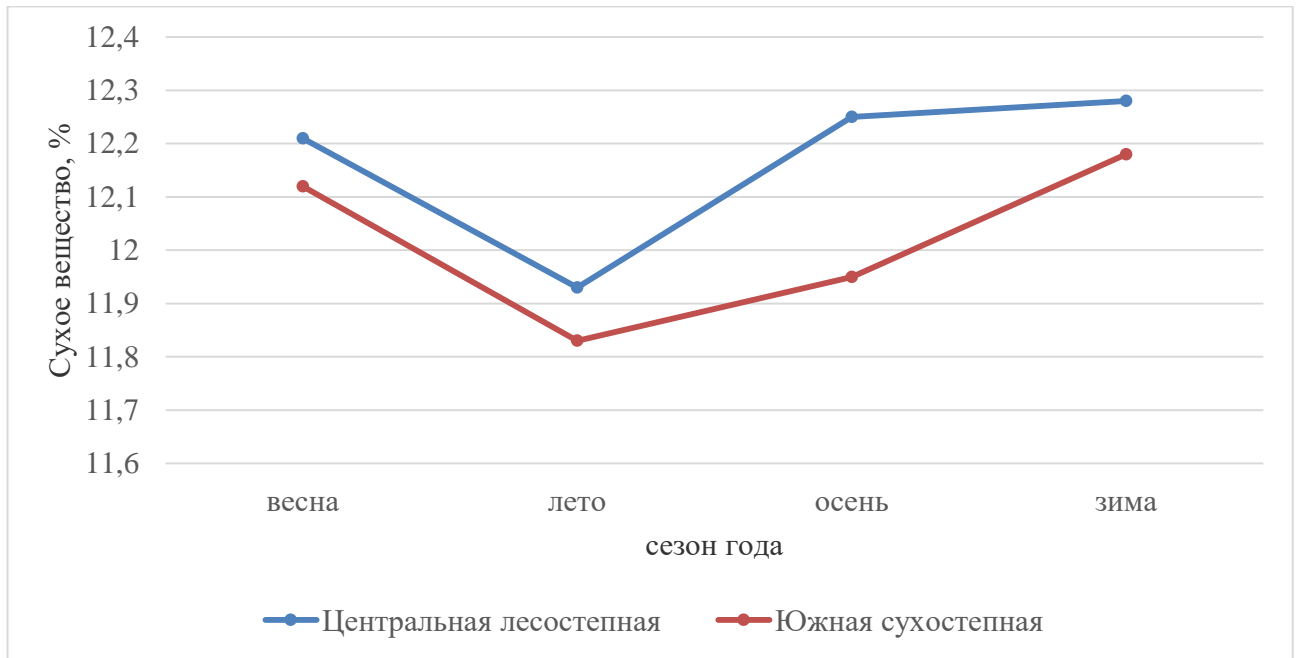


Рисунок 26 – Содержание сухого вещества по сезонам года

Результаты исследований показывают, что содержание сухого вещества в молоке коров в течении летнего периода увеличилось в обеих зонах по сравнению с весенним периодом на 0,28 % и 0,29 % соответственно. А между группами изменения сухого вещества, белка, жира, лактозы составили 1,19 %, 0,17 %, 0,32 % и 0,18 % соответственно [58].

В осенний период наблюдается увеличение сухого вещества в молоке коров в обеих климатических зонах по сравнению с весенне-летним периодом и составило 0,32 % и 0,12 % соответственно. Данные изменения состава молока связаны с переходом с летнего на осенний период [58].

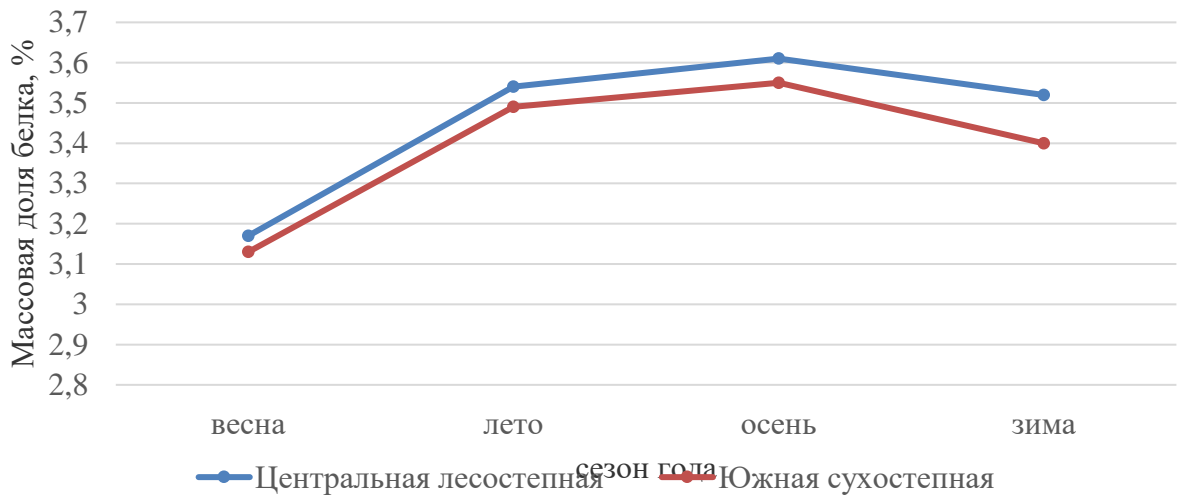


Рисунок 27 – Массовая доля белка по сезонам года

Уровень белка в молоке коров обеих групп выше требований технического регламента на молоко и молочную продукцию (не менее 2,8 %) на 0,74 % и 0,69 %.

По количеству белка коровы центральной зона превосходят животных сухостепной зоны на 0,04 %. Среднее содержание лактозы по группам отмечено на уровне от 4,56 до 4,59 %, различия между подопытными группами незначительные.

Массовая доля общего белка в молоке осенью составляет 3,61 % и 3,55 %, разница составила 0,21 % в пользу центральной лесостепной зоны.

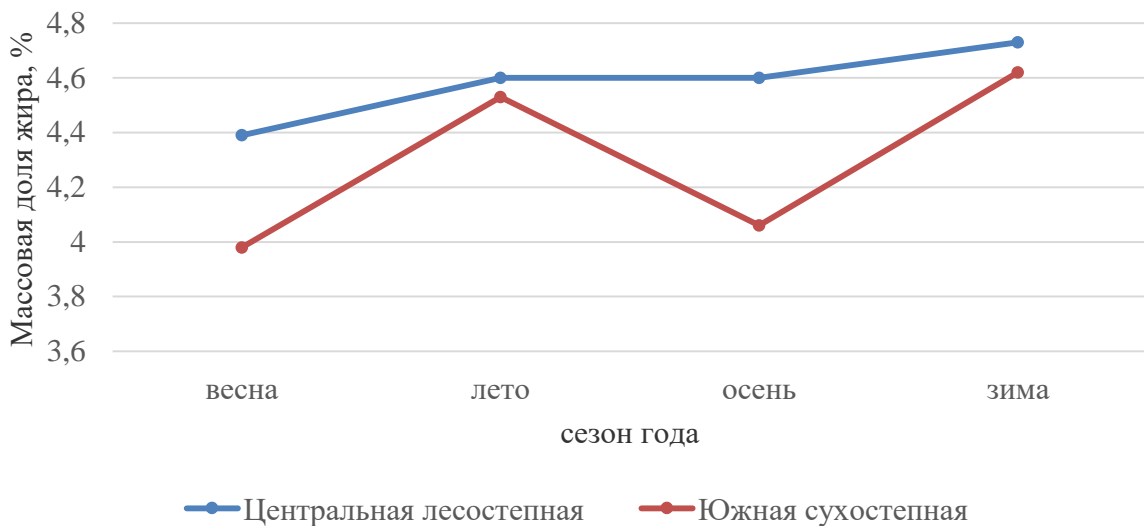


Рисунок 28 – Массовая доля жира по сезонам года

Массовая доля жира в молоке составила 4,6 % и 4,06 %, что превосходит южную сухостепную зону на 2,48 %.

Содержание лактозы по группам отмечено на уровне 4,6 % и 4,59 %, т.е. различия незначительные. Наблюдается наибольшее количество сухого вещества по сравнению с другими периодами года и составляет 12,28 % и 12,18 % разница между группами составила 1,22 %. Между группами изменения содержания белка, жира, лактозы составили 1,22 %, 0,42 %, 0,52 % и 0,23 % соответственно.

Таким образом, изменения химического состава молока местного аборигенного скота в Республике Тыва в значительной мере зависят от сезона года. Значительные изменения химического состава молока в разные сезоны года можно объяснить сменой рационов кормления коров. В весенне-летний период коровы получают полноценный зеленый корм и достаточное количество воды, которые в полной мере могут обеспечить животных сбалансированным питанием, что оказывает благоприятное действие на удой и химический состав молока.

Немаловажную роль на качество получаемого молока оказывает уход за животным. В летний период животное чувствует себя довольно благоприятно, тогда как в зимний период, учитывая суровый климат республики, животное большую часть энергии тратит на основной обмен, а также на большие переходы в поисках подножного корма. Анализ данных показывает, что минимальные различия в сравниваемых группах наблюдались в летний и осенний периоды. В зимний период, при уменьшении удоя, наблюдается наибольшее содержание в молоке коров центральной лесостепной зоны сухого вещества и составило 12,28 %, МДЖ - 4,73 % и лактозы - 4,71 %. Максимальные показатели МДБ 3,61 % отмечены в молоке коров в осенний период.

Таким образом, изменения химического состава молока местного аборигенного скота в Республике Тыва в значительной мере зависят от сезона года и природно-климатической зоны [58].

3.6. Технологические свойства молока коров при выработке национальных продуктов

В рамках исследования были рассмотрены основные технологические свойства молока, к которым относятся: термоустойчивость и сычужная свертываемость.

Требования молокоперерабатывающих предприятий к молоку высшего и первого сорта включают и требования к термоустойчивости молока, так как в молоке с низкой термоустойчивостью медленнее протекают процессы молочнокислого брожения, отрицательно влияющие на качество готовых молочных продуктов.

Термоустойчивость определялась методом алкогольной пробы согласно ГОСТ 25228-82 «Метод определения термоустойчивости по алкогольной пробе» в условиях научно-исследовательской лаборатории «Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания» кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции сельскохозяйственного факультета ФГБОУ ВО «Тувинского государственного университета».

Определяют при помощи водного раствора этилового спирта с объемной долей этилового спирта 68, 70, 72, 75 и 80 %, все образцы имели кислотность 16 °Т, температура 4 °С.

В зависимости от того, какой раствор этилового спирта не вызвал осаждения хлопьев в опытных образцах молока, их подразделяли на группы таблица 19.

Таблица 19 – Термоустойчивость молока (n-10)

№	Группы термоустойчивости	Природно-климатическая зона	
		Центральная лесостепная	Южная сухостепная
1	III (Объемная доля этилового спирта в полученном растворе 72 %)	Однородная консистенция молока без осаждения хлопьев белка	Однородная консистенция молока без осаждения хлопьев белка
2	II (Объемная доля этилового спирта в полученном растворе 75 %)	Однородная консистенция молока без осаждения хлопьев белка	Однородная консистенция молока с незначительным отделением мелких хлопьев виде крупинок
3	I (Объемная доля этилового спирта в полученном растворе 80 %)	Однородная консистенция молока без осаждения хлопьев белка	Осаждение: крупные хлопья в большом количестве

Как следует из данных таблицы, оба образца выдержали испытания 72-ух и 75 %-ым этиловым спиртом, однако при добавлении 80 % спирта у обоих образцов наблюдались изменения, так у молока центральной зоны изменилась консистенция, наблюдалось образование пленки в виде белых пятен, которая при переливании разрывается на части, у молока южной зоны было заметно выраженное отделение крупных хлопьев белка с отделением сыворотки.

Средний объем доли этилового спирта для центральной зоны составил 76,2 %, для южной зоны 74,8 %, обе пробы молока отнести ко II группе.

В Республике Тыва отсутствует производство полутвердых и твердых сыров, нет специализированных сыроварен с необходимым производственным оборудованием. Весь объем производимого сыра в республике приходится на национальный тувинский сыр «Быштак», который не предусматривает применение каких-либо ферментов поэтому исследования по сычужному свертыванию ранее не проводилось.

Результаты исследования молока аборигенных коров разных природно-климатических зон на сычужную свертываемость представлены в таблице 20.

Таблица 20 – Определение класса молока по сычужно-броидильной пробе
(n-10)

Природно-климатическая зона	Добавленный объем фермента, см ³	Характеристика сгустка	Оценка молока по свертываемости	Класс
Центральная лесостепная	0,5	сгусток с гладкой поверхностью, упругий на ощупь, без глазков	хороший	2
	1,0	сгусток с гладкой поверхностью, мягкий, в меру упругий, без глазков		
Южная сухостепная	0,5	сгусток с гладкой поверхностью, мягкий, в меру упругий, без глазков	удовлетворительный	2
	1,0	сгусток с неровной поверхностью, мягкий на ощупь вспучен, дряблый		

Полученные результаты свидетельствуют о том, что оба образца относятся к 2 классу сычужной свертываемости. При добавлении фермента более 0,5 см³ в молоко, сформировавшийся сгусток имел недостаточно упругую, мягкую консистенцию. При внесении 1,0 см³ в молоке центральной лесостепной зоны сгусток формировался более интенсивно и имел достаточно гладкую и упругую консистенцию, в отличие от молока южной сухостепной зоны, где наблюдалось расслоение белков, не полное отделение сыворотки, сгусток не сформировался в полном мере, на ощупь рыхлый, дряблый.

Данный показатель свидетельствует о том, что молоко аборигенного скота не пригодно для производства твердых сыров. Это связано в первую очередь с дефицитом макро и микроэлементов в кормах, суровыми условиями содержания, что приводит к нарушению баланса кальция и казеина в молоке.

Для исправления данной ситуации рекомендуется подкормка для животных в виде бобовых и злаковых культур, в сочетании с разнотравьем. Положительное влияние на качество молока оказывает сено-сенажно-концентратный рацион.

Сенаж не только снижает риск бактериальной обсемененности молока, но и повышает содержание кальция более чем на 5-6 %, что особенно важно для плотности полученного сгустка. Наиболее оптимальной влажностью сенажа

признают 55-60 % при рН 5,0, однако злоупотреблять данными подкормками не следует, в рационе их должно быть не более, чем 400-500 грамм на литр надоенного молока.

Также следует быть осторожными с минеральными добавками. Добавление солей кальция, фосфора и натрия благотворно влияет на жирность молока. Недостаток кальция в рационе отрицательно влияет на свертываемость молока и его рН.

Не менее важна и потребность в воде для поения коров. Поскольку молоко более чем на 80% состоит из воды, питьевая вода должна быть чистой, прозрачной, без неприятных привкусов и запахов.

Однако пригодность молока для сыра зависит не только от диеты. Известно, что молоко меняет свои свойства в зависимости от периода лактации. Оптимальным для производства сыра считается молоко 3-6 месяцев лактации - скорость его свертывания под действием сычужного фермента выше, творог более плотный и эластичный, чем у молока первых 2 и последних 3 месяцев лактации.

Кроме того, на пригодность молока для сыра не могут не влиять сезонные колебания молочной продуктивности в течение года, а также связанные с этим изменения химического состава и технологических свойств молока. Самое богатое по составу молоко конца лета и начала осени. Низкая пригодность сыра из ярового молока связана с низким содержанием в нем кальция, аминокислот и витаминов, что обусловлено снижением пищевой ценности кормов и сезонными метаболическими изменениями в организме коров. Молочнокислые бактерии также плохо растут в весеннем молоке. Таким образом, наибольшей пригодностью для сыра является летнее и осеннее молоко. Из летнего молока получают сыры с насыщенным вкусом и ярким ароматом.

Условия жизни животных и микроклимат помещения также влияют на пригодность сыра и качество молока. Недостаточно отапливаемое помещение приводит к снижению надоев молока, причем еще более негативно, чем низкая температура, недостаточная вентиляция и высокая влажность воздуха влияют на продуктивность и качество молока. Малоподвижные животные также снижают

надои молока, а активные физические нагрузки животных положительно влияют как на продуктивность, так и на химический состав молока.

На жирность молока влияет и время доения – самое жирное молоко обычно получается при ночной дойке, так как обмен веществ у коров днем и ночью разный.

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что на физико-химические показатели и пригодность молока для сыра влияет целый ряд факторов. Соблюдение технологии животноводства, отсутствие стрессов, полноценное питание, качественные корма и сбалансированность рационов являются залогом получения качественного молока с высокой степенью пригодности для сыра.

3.7. Оценка качества национальных продуктов

Одним из ключевых факторов рентабельного производства является качество выпускаемой продукции. Производители национальной молочной продукции в Республике Тыва применяют традиционные ремесленные технологии производства, не адаптированные на использование в промышленном объеме. Это отражается на качестве и составе готовой продукции.

Образцы национальных молочных продуктов были произведены в условиях ООО Научно-производственного центра «Ак-Чем», пробы отобраны согласно требованиям нормативных документов по отбору проб ГОСТ 26809.1-2014.

Образцы сыра были приготовлены из молока подопытных животных, содержащихся в разных природно-климатических зонах. Баскан-быштак как правило производится в центральной лесостепной зоне, а шойген-быштак в южной сухостепной зоне. Отличие в технологии заключается в том, что баскан-быштак формируют в круглые головки с использованием пресса, а шойген-быштак при формировании сгустка вытягивают тесто в длинные жгуты и сушат в условиях естественной вентиляции на открытом воздухе.

Результаты оценки качества национального тувинского сыра «Быштак» представлены в таблице 21.

Таблица 21 – Органолептические показатели сыра «Быштак»

№	Наименование показателя	Нормативная документация на метод исследования	Природно-климатическая зона			
			Центральная лесостепная		Южная сухостепная	
			Баскан-быштак	Шойген-быштак	Баскан-быштак	Шойген – быштак
1	Внешний вид	ГОСТ Р ИСО 22935-2-2011 п.10.4.1	Сыр произвольной формы, цвет белый с кремовым оттенком, поверхность сыра влажная	Сыр имеет вытянутую форму в виде жгутов, цвет белый с кремовым оттенком, поверхность сыра сухая	Сыр произвольной формы, цвет белый с кремовым оттенком, поверхность сыра влажная	Сыр имеет вытянутую форму в виде жгутов, цвет белый с кремовым оттенком, поверхность сыра сухая
2	Консистенция	ГОСТ Р ИСО 22935-2-2011 п.10.4.2	Тесто в меру плотное, нежное, крошащееся, глазки отсутствуют	Тесто плотное сухое, волокнистое, эластичное	Тесто в меру плотное, нежное, крошащееся, глазки отсутствуют	Тесто плотное сухое, волокнистое, эластичное
3	Запах и аромат	ГОСТ Р ИСО 22935-2-2011 п.10.4.3	Чистые, с выраженным вкусом и запахом пастеризации, с легким привкусом сывороточных белков	Чистые, с выраженным вкусом и запахом пастеризации, с легким привкусом сывороточных белков	Чистые, с выраженным вкусом и запахом пастеризации, с легким привкусом сывороточных белков	Чистые, с выраженным вкусом и запахом пастеризации, с легким привкусом сывороточных белков

Результат органолептической оценки образцов показал, что сыр, произведенный по одной технологии, но из молока, полученного из разных природно-климатических зон, не имеет существенных отличий по внешнему виду и консистенции.

Баскан-быштак имеет более нежную консистенцию в отличии от шойген-быштак, который более плотный, суховат и имеет волокнистую структуру, данный сыр отлично подходит для копчения. Оба сыра так же пригодны для посола, что в разы увеличит срок их хранения.

Результаты оценки образцов национальных сыров произведенных из молока аборигенных коров разных природно-климатических зон по физико-химическим показателям представлены в таблице 22, рисунках 29-30.

Таблица 22 – Физико-химические показатели национальных сыров, $M \pm m$, %

№	Наименование показателя	Ед. измер.	Нормативная документация на метод исследования	Природно-климатическая зона			
				Центральная лесостепная		Южная сухостепная	
				Баскан-быштак	Шойген-быштак	Баскан-быштак	Шойген-быштак
1	Массовая доля влаги	%	ГОСТ Р 55063-2012, п. 7.6	49,7±0,2	44,5±0,2	49,5±0,0	44,4±0,2
2	Массовая доля белка	%	ГОСТ Р 54662-2011	22,6±0,5	27,1±0,5	22,4±0,2	27,2±0,01
3	Массовая доля жира	%	ГОСТ 5867-90, п.2	27,20±1,10	27,90±1,10	28,43±1,10	29,78±1,3

На основе проведенной экспертизы по физико-химическим показателям установлено, что у обеих групп продуктов содержание белка практически на одном уровне и разность составила не более 0,2 %. По массовой доле жира сыр из молока, полученного в южной сухостепной зоне, имеет более высокие показатели так баскан-быштак имеет жирность выше на 4,33 %, шойген-быштак на 4,53 %.

Существенной разницы в массовой доле влаги не выявлено.



Рисунок 29 – Химический состав сыра «Баскан-быштак»

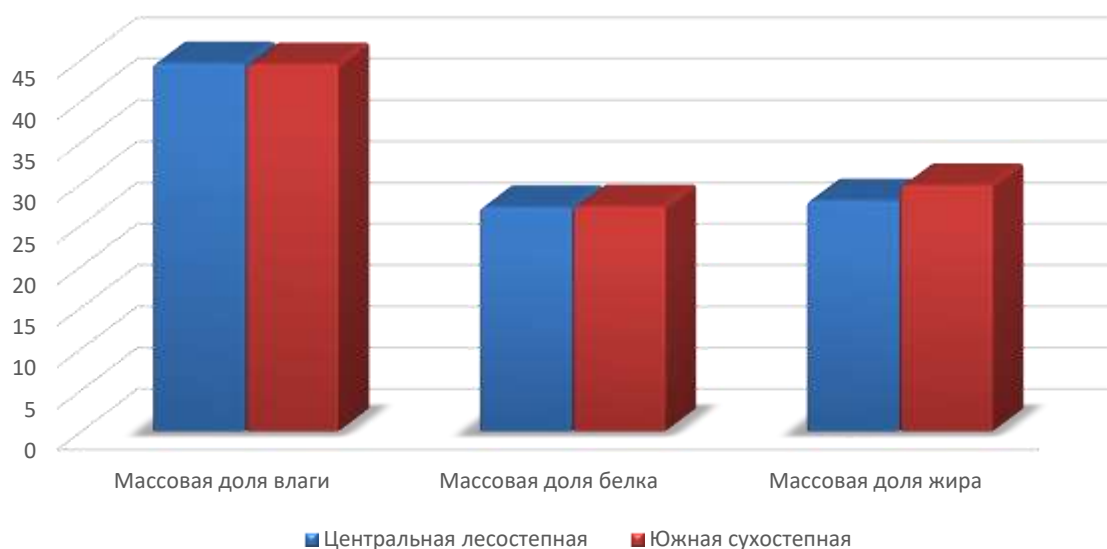


Рисунок 30 – Химический состав сыра «Шойген-быштак»

Полученные результаты свидетельствуют, что национальный тувинский сыр относится к категории мягких, кисломолочных, не созревающих, натуральных, полужирных сыров.

При производстве сыра шойген-быштак используется особая техника вытягивания и разминания сырной массы в горячей сыворотке, что придает ему особую эластичность и волокнистость, благодаря чему его можно отнести к категории вытяжных сыров.

Результаты оценки по микробиологическим показателям представлены в таблице 23.

Таблица 23 – Микробиологические показатели

№	Показатели	Ед. измер.	Нормативная документация на метод исследования	Результаты исследований	
				Баскан-быштак	Шойген – быштак
1	Бактерии группы кишечной палочки (БГКП)	см ³ /г	ГОСТ 32901-2014, п.8.5	в 0,001 г не обнаружено	в 0,001 г не обнаружено
2	Патогенные микроорганизмы в т.ч. сальмонеллы	см ³ /г	ГОСТ ISO 6785-2015	в 25,0 г не обнаружено	в 25,0 г не обнаружено
3	<i>Staphylococcus aureus</i>	см ³ /г	ГОСТ 30347-2016	в 0,001 г не обнаружено	в 0,001 г не обнаружено
4	<i>Listeria monocytogenes</i>	г	ГОСТ 32031-2012	в 125,0 г не обнаружено	в 125,0 г не обнаружено

Из данных таблицы видно, что сыр обеих зон по микробиологическим показателям качества не обнаружила у обоих образцов каких-либо отклонений.

Одним из распространенных напитков у тувинцев можно считать молочную сыворотку, полученную после получения араги, данная сыворотка используется в западной зоне республики как первичная закваска для сыра шойген-быштак.

Сыворотку, применяемую для производства сыра, выдерживают три четыре дня при комнатной температуре, для формирования плотного сырного сгустка. При использовании свежей сыворотки сыр получается мягким, мажущимся или недостаточно эластичным для формирования сырных жгутов.

Результаты экспертизы сарыг-суг полученную после приготовления сыра быштак представлены в таблице 24.

Таблица 24 – Оценка качества сывороточного напитка «Сарыг-суг», $M \pm m$, %

№	Наименование показателя	Нормативная документация на метод исследования	Результаты исследований	
			Центральная лесостепная	Южная сухостепная
Органолептическая оценка				
1	Внешний вид и цвет продукции	ГОСТ 33957-2016, п. 6.1.2.	Однородная жидкость с незначительным белковым осадком, цвет от светло-желтого до зеленовато-желтого	Однородная жидкость с незначительным белковым осадком, цвет светло зеленый
2	Вкус и запах	ГОСТ 33957-2016, п. 6.1.2.	Кисломолочный-сывороточный, без посторонних привкусов и запахов, острый, кислый	
Физико-химические показатели				
3	Кислотность, °Т	ГОСТ Р 54669-2011 п.7	73,6±1,9	76,85±0,7
4	Массовая доля жира, %	ГОСТ 5867-90, п.2	0,30 ±0,08	0,24 ±0,08
5	Массовая доля общего белка, %	ГОСТ 23327-98	1,02±0,06	1,04±0,06
6	Массовая доля углеводов (расчетный показатель), %	МУ 4237-86	3,2	3,1

Микробиологические показатели			
1	Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов	ГОСТ 32901-2014, п.8.4	1,6*10 ³
2	Бактерии группы кишечной палочки (БГКП) см ³ (г)	ГОСТ 32901-2014, п.8.5	0,1 см ³ не обнаружено
3	Патогенные микроорганизмы в т.ч. сальмонеллы см ³ (г)	ГОСТ ISO 6785-2015	в 25,0 см ³ не обнаружено
4	<i>Staphylococcus aureus</i> см ³ (г)	ГОСТ 30347-2016	1,0 см ³ не обнаружено
5	<i>Listeria monocytogenes</i> (г)	ГОСТ 32031-2012	в 25,0 см ³ не обнаружено

Анализ сарыг-суг указывает на то, что практически весь молочный жир переходит в быштак, наибольшую жирность имеет сыр, полученный от молока коров центральной лесостепной зоны, разница составила 0,6 %, однако у сыра южной сухостепной зоны содержание белка больше 0,2 %, по содержанию углеводов разницы не обнаружено так как он полностью переходят в сыворотку. Титруемая кислотность свежей сыворотки у обоих образцов в пределах нормы, при внесении ее в сыр необходимо оставить ее в теплом месте для повышения кислотности до 130 °Т, это необходимо для образования более устойчивого сырного сгустка.

Микробиологические показатели исследуемых образцов не превышают допустимые уровни, регламентируемые нормативно-технической документацией.

По результатам исследований проб во всех образцах отобранной продукции патогенной микрофлоры не обнаружено.

Самым распространенным и излюбленным кисломолочным напитком в тувинской национальной кухне считается «Хойтпак». Продукт вырабатывается по единой технологии на всей территории Республики Тыва, однако в регионах южной сухостепной зоны принято перед заквашиванием охлаждать молоко и снимать верхний отстоявшийся слой сливок. Результаты экспертизы качества образцов «Хойтпак» представлены в таблице 25.

Таблица 25 – Органолептические показатели качества кисломолочного напитка «Хойтпак», $M \pm m$, %

№	Наименование показателя	Нормативная документация на метод исследования	Природно-климатическая зона	
			центральная лесостепная	южная сухостепная
1	Запах, вкус и аромат	ГОСТ Р ИСО 22935-2-2011 п. 13.4.2	Чистые кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов. Вкус слегка острый, освежающий с дрожжевым привкусом	Чистые кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов. Вкус слегка острый, освежающий с дрожжевым привкусом
2	Внешний вид	ГОСТ Р ИСО 22935-2-2011 п. 13.4.1	Продукт молочно-белого цвета, равномерный по всей массе	Продукт молочно-белого цвета, равномерный по всей массе
3	Консистенция	ГОСТ Р ИСО 22935-2-2011 п. 13.4.3	Однородная, с нарушенным сгустком. Присутствует газообразование	Однородная, с нарушенным сгустком. Присутствует газообразование

По результатам проведенной органолептической оценки все опытные образцы не имели существенных различий,

Таблица 26 – Физико-химические показатели качества кисломолочного напитка «Хойтпак», $M \pm m$, %

№	Наименование показателя	Нормативная документация на метод исследования	Природно-климатическая зона	
			центральная лесостепная	южная сухостепная
1	Кислотность, °Т	ГОСТ Р 54669-2011 п.7	90±5	85±5
2	Массовая доля общего белка, %	ГОСТ 23327-98	4,13±0,6	3,28±0,06
3	Массовая доля жира, %	ГОСТ 5867-90, п.2	2,25±0,08	2,0±0,1
4	Массовая доля углеводов (расчетный показатель), %	МУ 4237-86	5,4	3,0
5	Массовая доля сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), %	ГОСТ Р 54761-2011, п. 6	10,1±0,4	6,8±0,4

Отмечено существенное различие в химическом составе опытных исследуемых образцов. Содержание жира в хойтпаке произведенного из молока

аборигенных коров центральной лесостепной зоны составляет 2,25 %, что на 0,25 % больше, чем в продукте произведенного из молока полученного от коров южной сухостепной зоны. Так же наблюдаются наилучшие показатели не только по содержанию жира, но и белка (0,85 %), а также по содержанию углеводов (2,4 %) и массовой доли сухого обезжиренного молочного остатка на 3,3 %.

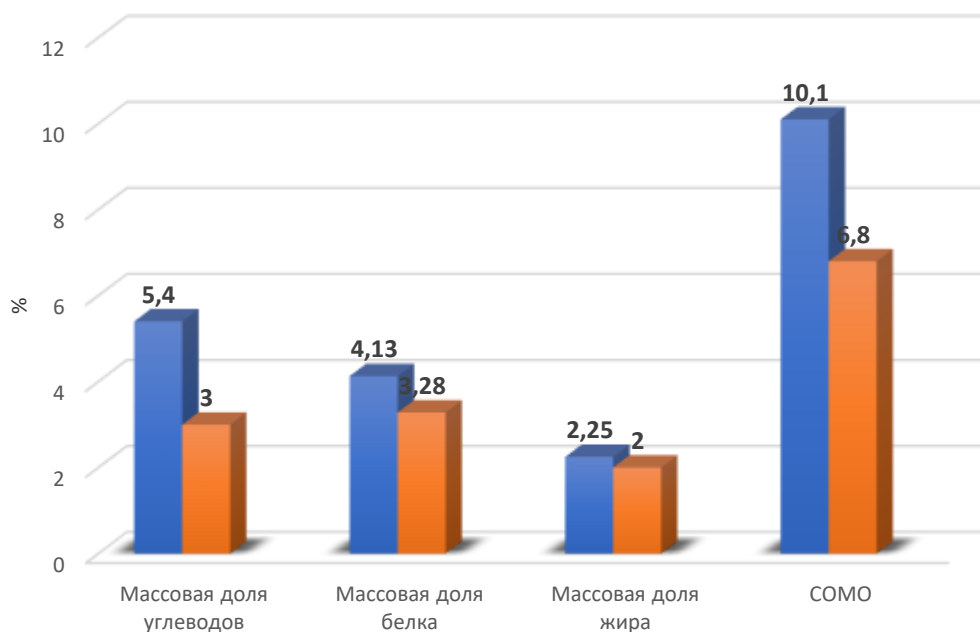


Рисунок 31 – Физико-химические показатели кисломолочного напитка «Хойтпак»

Таблица 27 – Микробиологические показатели качества кисломолочного напитка «Хойтпак», $M \pm m$, %

№	Наименование показателя	Нормативная документация на метод исследования	Природно-климатическая зона	
			центральная лесостепная	южная сухостепная
1	Бактерии группы кишечной палочки (БГКП) см ³ (г)	ГОСТ 32901-2014	0,1 см ³ не обнаружено	0,1 см ³ не обнаружено
2	Staphylococcus aureus см ³ (г)	ГОСТ 30347-2016	1,0 см ³ не обнаружено	1,0 см ³ не обнаружено
3	Патогенные микроорганизмы в т.ч. сальмонеллы см ³ (г)	ГОСТ ISO 6785-2015	в 25,0 см ³ не обнаружено	в 25,0 см ³ не обнаружено
4	Плесневелые грибы, КОЕ/г (см ³)	ГОСТ 33566-2015	Менее 5 КОЕсм ³	Менее 5 КОЕсм ³
5	Дрожжи, КОЕ/г (см ³)	ГОСТ 33566-2015	4,2*10 ⁵	1,7*10 ⁵
6	Молочнокислые микроорганизмы, КОЕ/г (см ³)	ГОСТ 33591-2016	7*10 ⁷	6*10 ⁷

В связи с тем, что в исходном молоке-сырье отсутствовали бактерии группы кишечной палочки (БГКП) и образцы были произведены с соблюдением всех санитарно-эпидемиологических требований с соблюдением всех санитарно-эпидемиологических требований, по микробиологическим показателям превышения допустимых норм не обнаружено.

Вторичный продуктом после получения тувинской водки «Тыва-арага» из кисломолочного напитка «Хойтпак» под воздействием молочной кислоты, которая образуется естественным путем методом кислотной коагуляции белков с последующим отделением сыворотки «Сарыг-суг» получают творожный продукт «Ааржы».

Существует две разновидности ааржы: сырой «Өл - ааржы» и сухой «Кургаг - ааржы».

Вкус и цвет ааржы зависит от вида молока и его жирности, продукт, произведенный из коровьего молока, имеет более кислый привкус и белый цвет, из молока коз, овец, сарлыка более сладкий на вкус и имеет цвет от кремового до светло-желтого.

Запах чисто-кисломолочный, специфический в зависимости от вида используемого молока. Консистенция өл – ааржы тестообразная, однородная, нежная, мажущуюся, а у кургаг -ааржы представляет собой мелкий сухой порошок, с небольшими комочками не более 5 – 10 мм.

В наших исследованиях мы провели оценку по физико-химическим показателям качества полученных образцов продукции из молока коров разных природно-климатических зон Республики Тыва, результаты представлены в таблице 28.

Таблица 28 – Физико-химические показатели сырого «Өл - ааржы», $M \pm m$, %

№	Наименование показателя	Нормативные документы	Природно-климатическая зона	
			центральная лесостепная	южная сухостепная
1	Кислотность, °Т	ГОСТ Р 54669-2011 п.7	147,6±3,5	153,0±3,5
2	Массовая доля влаги, %	ГОСТ Р 54668-2011	79,7±0,3	80,0±0,3
3	Массовая доля жира, %	ГОСТ 5867-90, п.2	2,0±0,3	2,15±0,30
4	Массовая доля белка, %	ГОСТ 34454-2018	14,22±0,15	16,74±0,15
5	Массовая доля углеводов (расчетный показатель), %	МУ 4237-86	3,1	0,5

Таким образом данные этого исследования показывают свидетельствуют о том, что образцы өл - ааржы практически не отличаются по массовой доли влаги и жира, погрешность составляет 0,3 и 0,05 % соответственно. По содержанию белка продукт, полученный из молока коров южной зоны, превосходит, продукт из центральной зоны на 2,52 %, однако замечено значительное превосходство в содержании углеводов в продукте центральной лесостепной зоны, расхождение составило более 2,6 %.

Таблица 29 – Физико-химические показатели сухого «Кургаг -ааржы», $M \pm m$, %

№	Наименование показателя	Нормативные документы	Природно-климатическая зона	
			центральная лесостепная	южная сухостепная
1	Кислотность, °Т	ГОСТ Р 54669-2011 п.7	более 250	более 250
2	Массовая доля влаги, %	ГОСТ Р 54668-2011	6,3±0,3	6,4±0,2
3	Массовая доля жира, %	ГОСТ 5867-90, п.2	7,0±0,3	7,2±0,1
4	Массовая доля белка, %	ГОСТ 34454-2018	54,52±0,15	55,48±0,15
5	Массовая доля углеводов (расчетный показатель), %	МУ 4237-86	28,2	28,4

Как видно из данных таблицы, массовая доля влаги в обоих образцах кургаг - ааржы практически на одном уровне, разница составляет не более 0,1 %, что увеличивает его срок годности и легкость в хранении без применения специализированного оборудования.

Титруемая кислотность свежего сырого продукта варьируется практически на одном уровне 145 – 155 °Т, тогда как у сухого данный показатель может достигать свыше 250 °Т.

По содержанию жира и белка кургаг -ааржы, превосходит өл – ааржы более чем на 5 % в центральной лесостепной зоне и на 5,05 % в южной сухостепной зоне, аналогичная ситуация с содержанием белков 40,3 и 38,74 %, углеводов 25,1 и 27,9 %.

Результат проведенных исследований показывает, что на состав и свойства национальных продуктов существенное влияние играет молоко, полученное в разных природно-климатических зонах.

Существенных различий по органолептическим показателям у образцов продукции из разных природно-климатических зон не выявлено. Значительные изменения происходят в содержании основных компонентов молока таких как жир, белок, углеводы.

В образцах, произведенных опытным путем по традиционным технологиям не обнаружено нарушений, санитарные правила и нормы. Были соблюдены, согласно требованиям, СанПиН 2.3.4.551-96.

Показатели исследуемых образцов анализировали и определили пищевую, энергетическую и биологическую ценность продуктов на 100 гр. продукта, результат представлен в таблице 30.

Таблица 30 – Пищевая и энергетическая ценность национальных молочных продуктов (100 гр.)

Продукция	Пищевая ценность			Энергетическая ценность	
	жира	белка	углеводов	Ккал	кДж
центральная лесостепная зона					
Баскан-быштак	27,20±1,10	22,6±0,5	-	335,2	1403
Шойген – быштак	27,90±1,10	27,1±0,5	-	359,5	1 505,15
Хойтпак	2,25	4,13	5,4	58,37	244,38
Өл – ааржы	2,0±0,3	14,22±0,15	3,1	87,28	365,42
Кургаг -ааржы	7,0±0,3	54,52±0,15	28,2	393,88	1 649,09

южная сухостепная зона					
Баскан-быштак	28,43±1,10	22,4±0,2	-	345,47	1 446,41
Шойген - быштак	29,78±1,3	27,2±0,01	-	376,82	1 577,67
Хойтпак	3,28	2,0	3,0	49,52	207,33
Өл - ааржы	2,15±0,30	16,74±0,15	0,5	88,31	369,73
Кургаг -ааржы	7,2±0,1	55,48±0,15	28,4	400,32	1 676,05

По результатам расчетов выявлено, что продукция, произведенная из молока аборигенных коров южной сухостепной зоны более полноценна за счет содержания белков в продуктах.

Наивысший показатель пищевой ценности имеет кургаг-ааржы, произведенный из молока коров южной сухостепной зоны 400,32 Ккал, 1 676,05 кДж.

За счет уменьшения массовой доли влаги в кургаг-ааржы доля основных веществ увеличивалась, так жирность в центральной лесостепной зоне составила 7,0 %, белок 54,52 %, углеводы 28,2 %, в южной сухостепной соответственно 7,2 %, 55,48 %, 28,4 %, что делает данный продукт одним из самых ценных с точки зрения питательной ценности продукта в тувинской молочной кухне.

Так как продукт имеет низкое содержание влаги продукт хранится в холщовых мешках при комнатной температуре в условиях естественной вентиляции более 3х месяцев, в условиях хранения при отрицательных температурах, кургаг-ааржы хранят более 12 месяцев и откладывают про запас на зиму в период отсутствия молока.

3.8. Экономическая эффективность

Согласно данным Министерства финансов наиболее дотационных регионов, возглавила Республика Тыва. Производство сельскохозяйственной продукции является материальной основой для развития всех отраслей народного хозяйства.

В последние годы государственная политика в области сельского хозяйства, что приобретает позитивный характер и это подтверждается принятием ряда программ по поддержке производителей национальной молочной продукции, а именно губернаторский проект «Молоко Тувы» и проведение регионального фестиваля белой пицци «Ак-Чем».

Производство национальной продукции имеет целый ряд слабых мест, что приводит к снижению не только качества, но и снижению рентабельности производства. Основным приоритетом данного исследования является выявление критических точек производства и предложение производителям методов и способов их устранения.

Реализация потенциала аборигенных коров может происходить исключительно при создании оптимальных условий содержания и кормления.

Экономический анализ молочного животноводства показывает, что увеличение продуктивности коров обеспечивает повышение доходности сельскохозяйственных предприятий. Повышение экономической эффективности производства продукции животноводства возможно при условии увеличения объемов и качества молока, снижения его себестоимости, оптимизации репродукции.

Закупочная цена сырого молока по всей территории Республики Тыва составляет: высшего и I сорта – 35 руб. в зимний период и от 18 до 22 руб. в летний. Молоко II сорта и несортное так же принимают по цене за 1 литр не более 8 руб.

Стоимость цельного питьевого пастеризованного молока варьируется в среднем от 90 до 100 руб. в зависимости от района и места реализации.

При расчете уровня рентабельности нами учитывались следующие показатели: удой молока за 180 дней лактации, среднерыночную стоимость молока,

количество реализованного молока, полную себестоимость, чистую прибыль, результаты представлены в таблице 31.

Таблица 31 – Эффективность производства продукции (на 1 голову)

№	Показатель	Природно-климатическая зона	
		центральная лесостепная	южная сухостепная
1	Удой за 180 дней, кг	2472,7	2058
2	Цена молока за 1 л, руб.	90,00	90,00
3	Произведено молока, ц	21,92	17,78
4	Реализовано молока, кг	2192	1778
5	Стоимость реализованного молока тыс. руб.	197,28	160,02
6	Производственные затраты, на 1 литр молока	63,56	67,35
5	Себестоимость молока, тыс. руб.	139,32	119,75
6	Чистая прибыль, руб.	57,96	40,27
7	Уровень рентабельности, %	41,60	33,62

Таким образом, расчет экономической эффективности молока произведенного молока от аборигенного скота, разводимого в разных природно-климатических зонах на одну корову, показал, что наиболее прибыльно производить молоко от коров центральной лесостепной зоны так как количество реализованного молока больше на 414 кг или 18,88 %, стоимость затрат при производстве молока у коров южной сухостепной зоны больше на 19,57 тыс. руб., это связано с высокими затратами логистики при доставке молока к месту реализации и затрат на корма.

Ценовая политика связанна в первую очередь с ярко выраженной сезонностью поставок сырья, в период с середины октября по середину мая молока практически не производится. На летний период с середины мая до конца августа объем поставок сырого молока в молокоперерабатывающие предприятия Республики Тыва составляет в среднем 80-82 %, что негативно влияет на рентабельность производства, возможны простои.

Отсутствия мощностей и специализированного оборудования не дает возможности производить продукцию длительного хранения, так же в

производстве не используются каких-либо консервантов и прочих пищевых добавок, что делает продукцию экологически чистой, но с коротким сроком хранения.

Рентабельность продукции один из самых важных показателей успешного и эффективного производства, а также важнейшей составляющей любого эксперимента. При расчете рентабельности производства национальных продуктов ставилась задача о выявлении целесообразности и эффективности выпуска данной продукции. Данные для расчетов были взяты за период проведения исследования.

Вследствие существенных различий химического состава молока опытных групп отмечен неодинаковый уровень прибыли за счет разницы выхода готовой продукции. Характерно, что от молока центральной лесостепной зоны выход готовой продукции был больше за счет высоких показателей массовой доли жира, белка, углеводов, содержания сухого обезжиренного остатка.

Выход сыра баскан-быштак составил с 1 т молока аборигенных коров центральной лесостепной зоны 132 кг 03 гр., молочной сыворотки 867, 97 л, что на 13,08 кг больше сыра, чем произведенного из молока южной сухостепной зоны. Для производства шойген-быштак расход молока на 1 кг продукции составил в центральной лесостепной зоне 7,85 кг, в южной сухостепной зоне 9,1 кг.

Повышенный расход молока в южной сухостепной зоне связан с более низким содержанием молочного жира в молоке, что является одним из важнейших факторов в сыроделии, влияющих не только на качество готового продукта, но и на выход готовой продукции.

Расчет рентабельности показал, что при производстве хойтпака не производится нормализация молока по жирности, что негативно влияет на получение прибыли, учитывая, что молоко южной сухостепной зоны имеет более высокую массовую долю жирности предприятие несет ежедневные потери.

При производства классического кисломолочного напитка «Хойтпак» согласно требованиям ТУ 9222-001-94534038, все партии молока подверглись нормализации. Молоко предварительно сепарировали довели смесь до жирности молока 3,2 % с учетом внесенной закваски.

В качестве закваски применялся ранее приготовленная закваска из обезжиренного молока жирностью 0,05 %. В связи с этим при реализации полученного продукта цена обоих образцов составляла за 1 л. 80 руб. При сепарировании так же учитывалось количество полученных сливок в дальнейшем так же поступивших на реализацию.

Всего получено из молока аборигенных коров центральной лесостепной и западной сухостепной зон получено сливок 122,7 и 94,99 кг. или 36810 руб. и 28 497 руб. соответственно. Общая сумма чистой прибыли от реализации хойтпака и полученных сливок в центральной лесостепной выше на 8 613 руб. или на 16,70 % соответственно.

Следует отметить, что ааржы является вторичным сырьем при производстве араги, выход продукции в центральной лесостепной зоне составляет: арага - 10,5 %, өл - ааржы - 16,8 %, сарыг-суг (сыворотка) – 72,7 %. В южной сухостепной зоне за счет меньшего содержания белка и большего содержания углеводов, выход готового продукта составляет: арага - 9,5 %, өл - ааржы - 15,4 %, сарыг-суг (сыворотка) – 75,1 %.

В процессе приготовления кургаг-ааржы, өл-ааржы сушат на открытом воздухе без применения специального оборудования, что позволяет снизить затраты на его производство.

Натуральное и денежное выражение эффективной рентабельности производства национальной молочной продукции, полученной от молока аборигенных коров разных природно-климатических зон представлены в таблице 31, 32 и рисунке 32.

Таблица 32 – Экономическая эффективность национальной молочной продукции из молока коров центральной лесостепной зоны

№	Показатель	Продукция				
		Баскан-быштак	Шойген – быштак	Хойтпак	Өл - ааржы	Кургаг - ааржы
1	Стоимость продукции, руб./кг.	450	525	80	400	2500
2	Произведено, кг.	132,03	127,38	1000	168	21,84
3	Производственные затраты, руб.	47 305,46	47 305,46	65 250,32	62 350	
4	Выручка от реализации, руб.	59 413,50	66 874,5	116 810	67 200	54 600
5	Чистая прибыль, руб.	12 108,04	19 569,04	51 559,68	4 850	-7 750
6	Уровень рентабельности, %	25,59	41,37	44,12	7,77	-12,4

Таблица 33 – Экономическая эффективность национальной молочной продукции из молока коров южной сухостепной зоны

№	Показатель	Продукция				
		Баскан-быштак	Шойген – быштак	Хойтпак	Өл - ааржы	Кургаг - ааржы
7	Стоимость продукции, руб./кг.	450	550	80	400	2500
8	Произведено, кг.	118,95	109,89	1000	154,32	23,14
9	Производственные затраты, руб.	47 305,46	47 305,46	66 432,23	62 350	
10	Выручка от реализации, руб.	53 527,5	60 439,5	108 497	61 728	57 870
11	Чистая прибыль, руб.	6 222,04	13 134,04	42 064,77	-622	-4 480
12	Уровень рентабельности, %	13,15	27,76	63,31	-0,99	-7,18

По результатам проведения экономической оценки установлено, что наивысший показатель рентабельности показал кисломолочный напиток

«Хойтпак» южной сухостепной зоны 63,31 %, что больше на 19,19 % от полученного напитка центральной лесостепной зоны, чистая прибыль которого выше на 6435 руб. за счет реализации сливок.

По данным опыта было установлено, что производство сыра шойген-быштак в обеих зонах прибыльнее, чем производство баскан-быштак, однако технология более трудоемкая и требует определенных навыков. Наиболее прибыльно производство шойген-быштак в центральной лесостепной зоне, рентабельность составила 41,37 %, что на 13,61 % превосходит сыр южной сухостепной зоны и сыр баскан-бышкан на 15,78 % и 28,22 соответственно.

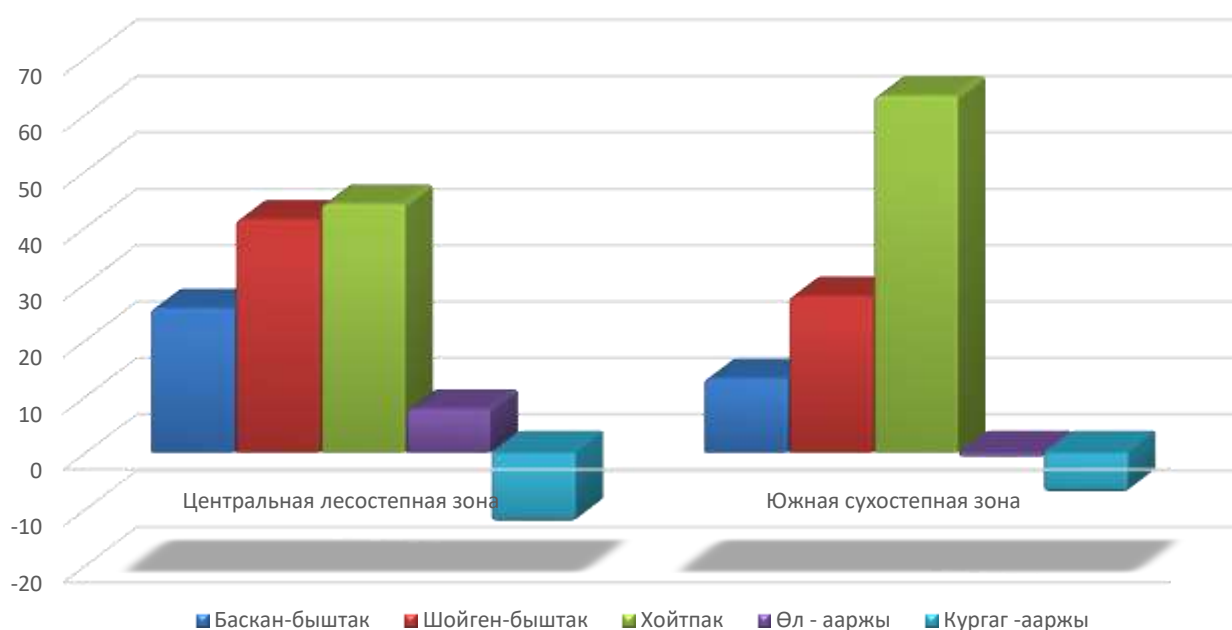


Рисунок 32 – Экономическая эффективность производства

Таким образом установлено, что производство кургаг-ааржы обеих зон находится в убыточном состоянии, потери при производстве составляют от 4 480 руб. до 7 750 руб., однако стоит учесть, что производители реализуют его лишь для получения незначительного дохода, основная прибыль поступает от продажи араги, незначительный доход приносит вторичный продукт сарыг-суг (сыворожка), большая доля которого отправляется на откорм скоту и не более 15 % на производство сыра и реализацию.

Рентабельность производства с учетом реализации арага и сарыг-суг является прибыльным, уровень рентабельности производства составляет в центральной

лесостепной зоне 89,10 %, что на 46,07 % превышает аналогичный показатель южной сухостепной зоны.

Резюмируя вышеизложенные данные можно сделать вывод, что производство национальной продукции наиболее прибыльно производить из молока аборигенных коров центральной лесостепной зоны, наблюдается наибольший выход готовой продукции, что влияет на повышения уровня рентабельности производства.

Однако продукция, произведенная из молока южной сухостепной зоны, в частности шойген-быштак и сухой ааржы имеют наилучшие показатели по содержанию белка и углеводов и вследствие этого лучшие показатели пищевой и энергетической ценности, что необходимо учесть при производстве данной продукции.

ВЫВОДЫ

Лактационный период коров тувинского аборигенного скота из разных природно-климатических зон составляет около 180 дней. У коров центральной лесостепной зоны удой молока на 414,7 кг (16,77 %), коэффициент (индекс) молочности на 63,3 % выше по сравнению с животными южной сухостепной зоны.

2. Наилучшие показатели по физико-химическим показателям молока имеют коровы центральной лесостепной зоны, по сравнению с южной сухостепной зоной, в молоке которых массовая доля жира составляет 4,32 %, а белка – 3,60 %, что на 0,95 и 0,40 абсолютных процента больше по сравнению с молоком коров южной сухостепной зоны.

3. Наибольшее количество незаменимых аминокислот обнаружено в молоке коров центральной лесостепной зоны и составило: лейцина (0,322–0,322 масс. %), лизина (0,308 – 0,308 масс. %), валина (0,215 – 0,215 масс. %), метионина (0,285 – 0,285 масс. %), фенилаланина (0,195 – 0,195 масс. %) и изолейцина (0,232– 0,232 масс. %). По сумме незаменимых аминокислот выше показатель у молока коров центральной лесостепной зоны (на 0,584 % по сравнению с первой, и на 0,563 % с третьей фазой лактации) или на 3,59. Из заменимых аминокислот наибольшую долю в составе белка молока аборигенных коров во все фазы лактации составляет глутаминовая, аспарагиновая и серин.

4. При оценке термоустойчивости и сыропригодности молока установлено, что молоко вне зависимости от климатической зоны относится ко второй группе, так как при проведении анализа, средний объем доли этилового спирта, для центральной зоны составил 76,2 %, для южной зоны 74,8 %. Оба образца отнесены к 2 классу сычужной свертываемости и не пригодны для производства твердых сыров так как при добавлении фермента более 0,5 см³ в молоко, сформировавшийся сгусток имел недостаточно упругую, мягкую консистенцию, при добавлении 1,0 см³ в молоке центральной зоны сгусток формировался более интенсивно и имел достаточно гладкую и упругую консистенцию, в отличие от молока южной зоны, где наблюдалось расслоение белков, не полное отделение сыворотки, сгусток не сформировался в полной мере, на ощупь рыхлый, дряблый.

5. При производстве кисломолочного напитка «Хойтпак» применяется разная технология приготовления закваски. В центральной лесостепной зоне используется в качестве основы пророщенные зерна пшеницы, в южной сухостепной как правило добавляют молодые ветви ивы (тальника). При производстве творожного продукта «Ааржы» различий не выявлено, однако отличаются вкусовые предпочтения, так жители центральной зоны предпочитают употреблять в пищу сырой «Өл – ааржы», а в южной сухостепной зоне готовят сухой «Кургаг -ааржы».

Наибольшее предпочтение из национальных продуктов получил сыр «Быштак». В центральной лесостепной зоне наибольшее распространение получил сыр «Шойген-быштак» в процессе заквашивания основная роль уделяется кисломолочному напитку «Хойтпак», тогда как в южной сухостепной зоне как правило готовят вытяжной сыр «Шойген-быштак».

6. По результатам органолептической оценки всех полученных образцов продукции, существенных отличий не выявлено. Сыр «Баскан-быштак» имеет чистый вкус с выраженным запахом пастеризации и легким привкусом сывороточного белка, консистенция в меру плотная, глазки отсутствуют, имеет произвольную форму, цвет как правило весенний сезон белы, в летне-осенний с кремоватым оттенком. Сыр «Шойген-быштак» произведенный из молока обеих природно-климатических зон имеет форму жгутов, эластичный, тесто плотное и сухое, вкус чистый с привкусом сывороточного белка.

Кисломолочный напиток «Хойтпак» имеет чистый кисломолочный вкус, со слегка острым, освежающим дрожжевым привкусом, белого цвета, однородной консистенции, в летний период наблюдается нарушение сгустка с выделением молочной сыворотки не более 10-15 % от общего объема.

Творожный продукт «Ааржы» имеет специфический кисломолочный вкус и запах, консистенция зависит от вида өл – ааржы тестообразная, однородная, нежная, мажущуюся, а у кургаг -ааржы представляет собой мелкий сухой порошок, с небольшими комочками не более 5 – 10 мм.

7. По массовой доле жира сыр из молока, полученного в южной сухостепной зоне, имеет более высокие показатели, так баскан-быштак имеет жирность выше на

4,33 %, шойген-быштак на 4,53 %. Содержание молочного жира в хойтпаке произведенного из молока аборигенных коров центральной лесостепной зоны составляет 2,25 %, что на 0,25 % больше, чем в продукте произведенного из молока, полученного от коров южной сухостепной зоны. Так же наблюдаются наилучшие показатели не только по содержанию жира, но и белка (0,85 %), а также по содержанию углеводов (2,4 %) и массовой доли сухого обезжиренного молочного остатка на 3,3 %.

8. Наивысший показатель рентабельности показал кисломолочный напиток «Хойтпак» южной сухостепной зоны 63,31 %, что больше на 19,19 % от полученного напитка центральной лесостепной зоны, чистая прибыль которого выше на 6435 руб. за счет реализации сливок.

Наиболее прибыльно производство шойген-быштак из молока коров в центральной лесостепной зоне, рентабельность составила 41,37 %, что на 13,61 % превосходит сыр южной сухостепной зоны и сыр баскан-бышкан на 15,78 % и 28,22 соответственно.

Производство Кургаг-ааржы в обеих зонах убыточно, потери при производстве составляют от 4 480 руб. до 7 750 руб., однако стоит отметить, что данный продукт является вторичным при производстве молочной водки «Арага» и не несет в себе основной финансовой нагрузки на предприятие. Совокупная реализация продукции рентабельна и оставляет в центральной лесостепной зоне 89,10 %, что на 46,07 % превышает аналогичный показатель южной сухостепной зоны.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

С целью производства высококачественной национальной молочной продукции при условии использования аборигенного скота Республики Тыва, рекомендуется использовать скот, разводимый в центральной лесостепной зоне, при условии создания оптимального, сбалансирования кормления.

При производстве кисломолочного напитка «Хойтпак», нормализовать молоко по массовой доле жирности в пределах 1-3,2 %. Высокая жирность молока приводит к нарушению сгустка и снижению вкусовых качеств.

Для получения сыра «Баскан-быштак», рекомендуется использовать в качестве закваски 3-х дневную молочную сыворотку с кислотностью не ниже 150 °Т, полученную при производстве данного сыра.

Для повышения качества сыра «Шойген-быштак», повышения его срока хранения, немаловажного фактором для производителя при его дальнейшей реализации рекомендуем проводить мокрый посол его в 20 % рассоле.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Для повышения молочной продуктивности и качество получаемого молока от аборигенного скота, необходимо провести исследования по разработке сбалансированного кормления животных с использованием сено-сенажно-концентратных рационов.

По результатам проведенных исследований, установлено, что производимая национальная молочная продукция Республики Тыва имеет уникальные вкусовые качества, отвечает требованиям безопасности на данный вид продукции, данное производство рентабельно, что позволяет в дальнейшем продолжить исследования направленные на разработку ресурсосберегающей технологии производства национальных продуктов Республики Тыва с заданными биохимическими свойствами, с полным комплексом оценки их качества по физико-химическим и микробиологическим показателям для получения конкурентоспособной и рентабельной продукции.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абенова, Ж. М. Продуктивные и биологические особенности местных коз республики Калмыкия: специальность 06.02.10 "Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства" : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Абенова Жазирайым Муратбековна. – Москва, 2017. – 106 с. – EDN BVEPFB.
2. Аммосов, И. А. Хозяйственные и биологические особенности аборигенного якутского скота в условиях Крайнего Севера // И. А. Аммосов. Дисс. ... канд. с.-х. наук. Санкт-Петербург-Пушкин, 1993. – 122 с.
3. Андреев, Н. Г. Луговое и полевое кормопроизводство / И. М. Красноборов [и д.р.]– М. : Колос, 1984. – 495 с.
4. Ананьева, Т. В. Факторы, влияющие на молочную продуктивность коров, физико–химические и микробиологические показатели молока–сырья / Т. В. Ананьева, В. И. Остроухова // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 2. – С. 60–71.
5. Арсентьева, М. Г. Проблемы и тенденции развития молочного животноводства в России / М.Г. Арсентьева, О. Н. Квашина // Известия великолукской ГСХА. - 2020. - №3. - С. 55-61
6. Балков, М. Н. Бурятский крупный рогатый скот, его происхождение и пути улучшения / М. Н. Балков. – Улан-Удэ : Изд-во Бурят, 1962. – 252 с.
7. Банникова, Е. В. Технологические свойства молока коров по сезонам года / Е. В. Банникова, О. В. Горелик, С. Ю. Харлап // Повышение конкурентоспособности животноводства и задачи кадрового обеспечения: материалы международной научно-практической конференции, пос. Быково, Московская обл., 19–20 июня 2018 года. – пос. Быково, Московская обл.: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования "Российская академия менеджмента в животноводстве", 2018. – С. 207-213.
8. Барабанщиков, Н. В. Молочное дело / Н. В. Барабанщиков. – М.: Агропромиздат, 1990. – 414 с

9. Бартан, О. О. Тувинские национальные блюда и лекарственные растения / О. О. Бартан. – Кызыл.: Изд-во Тип. Госком. РТ по печати и информации, 1997. – 134 с.
10. Батанов, С. Д. Технологические аспекты повышения молочной продуктивности и качества молока коров / С. Д. Батанов, Е. И. Шкарупа, Г. Ю. Березкина // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: материалы Международной научной–практической конференции, посвященной 60–летию ректора ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, д-ра с.-х. наук, проф. А.И. Любимова, 01–31 июля 2010. – Ижевск, 2010. – С. 26-30.
11. Батуева, И. Б. Традиционные формы скотоводства у бурят во второй половине XIX-начале XX века (Опыт историко-этнографического исследования Автореф // И. Б. Батуева – Дис. ... канд.ист.наук. Москва, 1986. – 19 с.
12. Батанов, С. Д. Молочная продуктивность первотелок разной стрессоустойчивости / С. Д. Батанов, О. С. Старостина // Зоотехния. – 2005. – №2. – С. 18-19.
13. Башаров, П. Г. Возникновение и развитие форм социалистического производства в сельском хозяйстве ТНР до вступления ее в состав СССР (1921-1944гг) // П. Г. Башаров – Дисс. канд.экон.наук. Иркутск, 1955. – 241 с.
14. Бегучев, А. П. Формирование молочной продуктивности крупного рогатого скота / А. П. Бегучев – М.: Изд-во Колос, 1969. – 328 с.
15. Бегучев, А. П. Тувинский крупный рогатый скот / Труды Тувинской государственной сельскохозяйственной опытной станции / А. П. Бегучев. – Кызыл.: Изд-во Тувинское книжное издательство, 1950. Вып. II. – 24 с.
16. Бегучев, А. П. Скотоводство / А. П. Бегучев, Д. Л. Левантин, Л. В. Точилина, Л. К. Эрнст - М.: Агропромиздат, -1992. -540 с. ББК: 46.0
17. Блюда тувинской кухни: уч. пособие / В.Т. Ликтан, М.К. Артына. – Кызыл.: Издательство ТувГУ, 2016. - 60 с.
18. Болат-оол, Ч. К. Продуктивность и некоторые биологические особенности верблюдов, разводимых в разных природно-климатических зонах Республики Тыва : специальность 06.02.10 "Частная зоотехния, технология

производства продуктов животноводства" : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Болат-оол Чочала Кунгааевна. – Кызыл, 2013. – 102 с.

19. Бондаренко, О. В. Молочная продуктивность аборигенного тувинского скота разных зон разведения / О. В. Бондаренко // Вестник Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова. – 2018. – № 25. – С. 6-7.

20. Бондаренко, О. В. Оценка качества молока кобыл разных зон разведения республики Тыва / О. В. Бондаренко, Ч. А. Аракчаа // Научное обеспечение животноводства Сибири: материалы III международной научно-практической конференции, Красноярск, 16–17 мая 2019 года. – Красноярск: Красноярский научно-исследовательский институт животноводства - обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Федеральный исследовательский центр "Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук", 2019. – С. 92-94.

21. Борзенко, И. В. Формирование национальной школы тюркских народов саяно-алтайского региона в 1920-е годы / И. В. Борзенко, О. Г. Ултургагиева // Сибирский педагогический журнал. – 2005. – № 5. – С. 120-130.

22. Ботвинникова, В. В. Особенности контроля качества молочной продукции в условиях действия технических регламентов / И. Ю. Потороко, В. В. Ботвинникова, Н. В. Попова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Экономика и менеджмент». – 2008. – № 30 (130). – С. 91-97.

23. Буйлова, Л. А. Термоустойчивость молока-сырья / Л. А. Буйлова, А. В. Фомина // Переработка молока. – 2008. – № 10(108). – С. 18-19.

24. Бутанаев, В. Я. Традиционные способы ведения скотоводства у хакасов / В. Я. Бутанаев // Вопросы этнографии Хакасии. — Абакан, 1981. — С. 68-81.

25. Буянова, И. В. Инновационные технологии в производстве национальных тувинских сыров / И. В. Буянова, О. Г. Альтшулер, Ч. Г. Куулар // Сыроделие и маслоделие. – 2022. – № 1. – С. 40-41.

26. Быков, В. Ф. Симментализированный скот Тувы / В. Ф. Быков // Труды Тувинской государственной опытной сельскохозяйственной станции. — Кызыл.: Изд-во Тувинское книжное издательство, 1959. 3-й выпуск. — 25 - 35 с.
27. Варварин, Б. Г. Пастбища и сенокосы Тувинской автономной области / Б.Г. Варварин // Труды Тувинской сельскохозяйственной опытной станции. — Кызыл.: Изд-во Тувинское книжное издательство, 1950. Вып. II. — 7 - 85.
28. Васильев, Р. С. Управление безопасностью пищевых продуктов / Р. С. Васильев // Молочная промышленность. — 2012. — №10. — С. 51-52.
29. Совостина, В. Т. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока: учебное пособие для вузов / Т. В. Совостина, А. С. Мижевикина. — СПб.: Изд-во Лань, 2021. — 96 с.
30. Викторов, П. И. Методика и организация зоотехнических опытов / П. И. Викторов, В. К. Менькин. — М.: Агропромиздат, 1979. — 12 с
31. Гаджимурадов, Г. Ш. Влияние сезона отела на продуктивность коров красной степной породы, рост и развитие получаемого от них потомства в условиях равнинной зоны Дагестана: специальность 06.02.04 "Ветеринарная хирургия" : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Гаджимурадов Гаджимурад Шейхмагомедович. — Махачкала, 2008. — 123 с. — EDN NPYHVJ.
32. Горбатова, К. К. Химия и физика молока: учебник / К. К. Горбатова, П. И. Гунькова. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012. — 336 с. — ISBN 978-5-98879-144-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4909> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
33. Горохов, Н. И. Проблемы совершенствования молочного скота в условиях Республики Саха (Якутия) // Н. И. Горохов. — Дисс. д-р. с.-х. наук. Новосибирск, 2005. — 353 с.
34. Генералова, Н. А. Экспертиза молока и молочных продуктов : учебное пособие : в 2 частях / Н. А. Генералова, И. А. Смирнова, И. В. Гралевская. — Кемерово : КемГУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2009. — 212 с. — ISBN 978-5-89289-526-

2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4601> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

35. ГОСТ 25228-82 «Молоко и сливки. Метод определения термоустойчивости по алкогольной пробе» - Введ. 1983-07-.01.— М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. — 4 с.

36. ГОСТ 26809-86 «Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу» - Введ. 1987-01-.01.— М.: Стандартиформ, 2009. — 10 с.

37. ГОСТ 8218-89 «Молоко. Метод определения чистоты» - Введ. 1990-01-.01.— М.: Стандартиформ, 2009. — 5 с.

38. ГОСТ 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира» - Введ. 1991-07-.01.— М.: Стандартиформ, 2009. — 59 с.

39. ГОСТ 23453-90 «Молоко. Методы определения количества соматических клеток» - Введ. 1991-01-.01. — М.: Стандартиформ, 2009. — 6 с.

40. ГОСТ 23327-98 «Молоко и молочные продукты. Метод измерения массовой доли общего азота по Кьельдалю и определение массовой доли белка» - Введ. 2000-01-.01.— М.: Стандартиформ, 2006. — 8 с.

41. ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко натуральное коровье - сырье. Технические условия» - Введ. 2004-01-.01.— М.: Стандартиформ, 2008. — 33 с.

42. ГОСТ Р 54758-2011 «Молоко и продукты переработки молока. Методы определения плотности» - Введ. 2013-01-.01.— М.: Стандартиформ, 2012. — 16 с.

43. ГОСТ Р 54662-2011 «Сыры и сыры плавленые. Определение массовой доли белка методом Кьельдаля» - Введ. 2013-01-01.— М.: Стандартиформ, 2012. — 16 с.

44. ГОСТ Р ИСО 22935-2-2011 «Молоко и молочные продукты. Органолептический анализ. Часть 2. Рекомендуемые методы органолептической оценки» - Введ. 2013-01-01.— М.: Стандартиформ, 2012. — 16 с.

45. ГОСТ Р 54761-2011 «Молоко и молочная продукция. Методы определения массовой доли сухого обезжиренного молочного остатка» - Введ. 2013-01-.01.– М.: Стандартиформ, 2012. – 8 с.
46. ГОСТ Р 54669-2011 «Молоко и продукты переработки молока. Методы определения кислотности» - Введ. 2013-01-.01.– М.: Стандартиформ, 2019. – 10 с.
47. ГОСТ Р 55063-2012 «Сыры и сыры плавленые. Правила приемки, отбор проб и методы контроля» - Введ. 2014-01-.01.– М.: Стандартиформ, 2013. – 28 с.
48. ГОСТ 32031-2012 «Продукты пищевые. Методы выявления бактерий *Listeria monocytogenes*» - Введ. 2014-07-.01.– М.: Стандартиформ, 2014. – 26 с.
49. ГОСТ 32901-2014 «Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа» - Введ. 2016-01-.01.– М.: Стандартиформ, 2015. – 15 с.
50. ГОСТ 26809.1-2014 «Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу» - Введ. 2016-01-.01.– М.: Стандартиформ, 2019. – 10 с.
51. ГОСТ ISO 6785-2015 «Молоко и молочная продукция. Обнаружение *Salmonella spp*» - Введ. 2017-07-.01.– М.: Стандартиформ, 2016. – 20 с.
52. ГОСТ 33566-2015 «Молоко и молочная продукция. Определение дрожжей и плесневых грибов» - Введ. 2016-07-.01.– М.: Стандартиформ, 2019. – 14 с.
53. ГОСТ 33957-2016 «Сыворотка молочная и напитки на ее основе. Правила приемки, отбор проб и методы контроля» - Введ. 2017-09-.01.– М.: Стандартиформ, 2012. – 16 с.
54. ГОСТ 30347-2016 «Молоко и молочные продукты Методы определения *Staphylococcus aureus*» - Введ. 1998-07-.01.– М.: Стандартиформ, 2016. – 13 с.
55. Дажы, Ч. В. Технология приготовления тувинского национального продукта «чокпек» с применением натуральных пищевых добавок / Ч. В. Дажы // Научное обеспечение животноводства Сибири : материалы V Международной научно-практической конференции, Красноярск, 13–14 мая 2021 года /

Красноярский научно-исследовательский институт животноводства - обособленное подразделение ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук». – Красноярск: Красноярский научно-исследовательский институт животноводства - обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Федеральный исследовательский центр "Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук", 2021. – С. 524-528.

56. Двалишвили, В. Г. Состав и свойства молока животных Республики Тыва / В. Г. Двалишвили, С. Д. Монгуш, Ч. К. Болат-оол // Зоотехния. – 2020. – №2. - С. 28–32.

57. Двалишвили, В. Г. Показатели безопасности и качество национальной молочной продукции Республики Тыва / В. Г. Двалишвили, С. Д. Монгуш, О. В. Бондаренко // Зоотехния. – 2022. – № 3. – С. 36-40. – DOI 10.25708/ZT.2022.97.60.011. – EDN RSXXVI.

58. Двалишвили, В. Г. Химический состав молока аборигенных коров Республики Тыва в зависимости от сезона года и зоны разведения / В. Г. Двалишвили, С. Д. Монгуш, О. В. Бондаренко // Зоотехния. – 2019. – № 11. – С. 9-11. – DOI 10.25708/ZT.2019.41.98.003. – EDN CFJTML.

59. Донгак, С. Х. Традиции скотоводства у тувинцев : конец XIX - середина XX вв. : автореферат дис. ... кандидата исторических наук : 07.00.07 / Донгак Светлана Чондан-ооловна; [Место защиты: Ин-т истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВО РАН]. - Владивосток, 2011. - 22 с.

60. Дунин, И. И. Проблемные вопросы сохранения и использования генофонда крупного рогатого скота / И. И. Дунин, Д. Г. Прохоренко// Молочное и мясное скотоводство. – 1995. – №4. – С. 9-11

61. Елисеева, Л. И. Технология производства якутского национального кисломолочного продукта "Тар" : специальность 06.02.04 "Ветеринарная хирургия" : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Елисеева Людмила Иннокентьевна. – Якутск, 2006. – 156 с.

62. Жигачев, А. И. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии / А. Жигачев, П. Уколов, А. Вилль. – М. : КолосС, 2009. – С. 59.
63. Кухня народов мира : учебное пособие / составители В. В. Марченко, Н. В. Судакова. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 149 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155486> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
64. Иванова, Л. В. Молочная продуктивность коров голштинской породы венгерской селекции при круглогодичном стойловом содержании / Л.В. Иванова. — Дисс. ... канд. с.-х. наук. Рязань, 2012. — 154 с.
65. Инновационное развитие сельского хозяйства России : монография / А. М. Носонов, Л. И. Зинина, И. А. Иванова [и др.] ; под редакцией А.М. Носонова. — Саранск : Изд-во МГУ им. Н.П. Огарева, 2020. — 160 с.
66. Исупова, Ю. В. Оценка эффективности использования коров при разных способах содержания / Ю. В. Исупова // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК, посвященной году науки и технологии в России: материалы международной научно-практической конференции. – Ижевск, 2021. – С. 33-37.
67. Истомина, Е. А. Анализ температурного поля ландшафтов Тункинской котловины с использованием космических снимков Landsat и наземных данных / Е. А. Истомина, О. В. Василенко // География и природные ресурсы. – 2015. – № 4. – С. 162-170.
68. Канина, К. А. Влияние обработки молока сырья на качество молочных продуктов : специальность 05.18.04 "Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств" : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Канина Ксения Александровна, 2021. – 133 с. – EDN UAIYUI.

69. Канзываа, С. О. Динамика климата в Республике Тыва за 2010–2020 гг. / С. О. Канзываа, А. Э. Сат, А. В. Хуурак // Молодой ученый. – 2021. – № 5 (347). – С. 237-240.
70. Кан-оол, Б. К. Биохимический состав молока якоматок / Б. К. Кан-Оол, Б. М. Луду // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2016. - № 4. – С. 58-63.
71. Карамеева, А. С. Влияние породы на сыропригодность молока и качество сыра / А. С. Карамеева, Н. В. Соболева, С. В. Карамеев // Молочное и мясное скотоводство. – 2018. – № 5. – С. 34–38.
72. Карти, М. Б. Продуктивные и племенные качества голштино-симментальских помесей в условиях Республики Тыва // Аграрная наука и сельское хозяйство Республики Тыва в современных условиях. – Кызыл, 2004. – С.156-158.
73. Карзаева, Н. Н. Взаимосвязь национальной продовольственной безопасности и экономической безопасности хозяйств молочного скотоводства / Н. Н. Карзаева, О. И. Соловьева, А. Ю. Воронина // Современные технологии в науке и образовании - СТНО-2021 : Сборник трудов IV Международного научно-технического форума: в 10 т., Рязань, 03–05 марта 2021 года. – Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина, 2021. – С. 99-102.
74. Кенин-Лопсан, М. Б. Традиционная культура тувинцев / М. Б. Кенин-Лопсан. – Кызыл.: Изд-во Тувинское книжное издательство, 2006. – 230 с.
75. Клундук, Н. У. Молочное животноводство Тувы / Н. У. Клундук – Кызыл.: Изд-во Тувинское книжное издательство, 1968. – 45 с.
76. Коваленко, В. Н. Математическое моделирование в селекции животных / В. Н. Коваленко. – К. : «Урожай», 1980. – 162 с.
77. Костомахин, Н. М. Основы современного производства молока / Н. М. Костомахин // Венгрия, Буди, Рада пуста: Хунланд Трейд Кфт. – 2011. – С. 62
78. Костомахин, Н. М. Скотоводство 2-е изд., стер / Н. М. Костомахин - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2009. - 432 с

79. Коянбаев, С. О. О некоторых вопросах развития животноводства в ТНР / С. О. Коянбаев // Журнал «Новая Тува». – 1938. – № 6. – С. 44.
80. Красуля, О. Н. Комплексная оценка качества молока-сырья сельскохозяйственных животных / К. А. Канина, Д. А. Колпакова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. – 2017. Т. 5. – № 4. – С. 66-72.
81. Крусь, Г. Н. Технология сыра и других молочных продуктов. / Н. Г. Крусь, И. М. Кулешова, Н. И. Дунченко - М.: «Колос», 1992. - 162 с.
82. Крусь, Г. Н. Технология молока и молочных продуктов / Г. Н. Крусь, А. Г. Храмцов, З. В. Волокитина, С. В. Карпычев - М.: «Колос», 2004. - 455 с.
83. Крусь, Г. Н. Химический состав и свойства молока / Г. Н. Крусь, В. А. Обелец, Н. Н. Каткова, Н. А. Тихомирова. - М.: «Колос», 1999.
84. Кужугет, Е. К. Хозяйственно-биологические особенности крупного рогатого скота, разводимого в разных природно-климатических зонах Республики Тыва: Автореф. дис. канд. с.-х. наук: 06.02.10 - М.: 2015. - 22с.
85. Кужугет, Е. К. Молочная продуктивность местного аборигенного скота по первой лактации / Е. К. Кужугет, С. Д. Монгуш // Сборник материалов международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию юбилею тувинского государственного университета, Кызыл, 15 октября 2015 года. – Кызыл: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Тувинский государственный университет", 2015. – С. 128.
86. Куулар, Х. Б. Оценка температуры ландшафтов хребта Западный Танну-Ола в Республике Тыва / Х. Б. Куулар // Метеорология и гидрология. – 2019. – № 9. – С. 77-85.
87. Куулар, Х. Б. Региональные климатические изменения в Республике Тыва / Х. Б. Куулар // ИнтерКарто. ИнтерГИС. – 2017. – Т. 23. – № 1. – С. 205-209.
88. Куминова А. В. Растительный покров и естественные кормовые угодья Тувинской АССР / А. В. Куминова, [и др.] – Новосибирск.: 1985. - 256 с.

89. Лактан, В. Т. Организация маркетинга в общественном питании потребительской кооперации Республики Тыва // В.Т. Лактан. – Дисс. ... канд.эконом.наук. Новосибирск, 2004. – 160 с.
90. Ликтан, В. Т. Айыжы Е. В. Особенности традиционной системы питания тувинцев / В. Т. Ликтан, Е. В, Айыжы // Japanese Educational and Scientific Review. – 2015. – Vol.XI, – № 1. – P. 254-260.
91. Лысенков, А. А. Пастбища Тувы и их использование / А. А. Лысенков // Ученые записки ТНИИЯЛИ. Кызыл: Тувинское книжное издательство. – 1958. – Вып. VI. – С. 152-177.
92. Научные исследования - сельскохозяйственному производству: материалы Международной научно-практической конференции. – Орел, 2018. – С. 580.
93. Насатуев, Б. Д. вестник животноводство : учебное пособие / Б. Д. Насатуев. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-2151-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75514> (дата обращения: 27.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
94. Манеева, Э. Технохимический контроль продуктов специального назначения : учебное пособие / Э. Манеева, Т. Крахмалева ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. – Часть 1. Продукты детского питания. – 152 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259258> (дата обращения: 27.07.2023). – Текст : электронный.
95. Меннигоол, Э. С. Уникальный кисломолочный напиток - хойтпак / Э. С. Меннигоол, Н. А. Тихомирова // Переработка молока. – 2012. – № 3(149). – С. 80-82.
96. Миннебаев, М. М. Молочная продуктивность, химический состав и технологические свойства молока бестужево × голштинских коров разной кровности в условиях Среднего Поволжья// М.М. Миннебаев. – Дисс. ... канд. с.-х. наук. Ижевск. 2009. – 111 с.

97. Михайлова, Ю. А. Белковомолочность и технологические качества молока коров с разными генотипами каппа-казеина / дис. ... канд. с.-х. наук : 06.02.07 / Михайлова Юлия Александровна. – Ярославль, 2016. – 131 с.
98. Монгуш, С. Д. Рост и развитие молодняка аборигенного тувинского скота / С. Д. Монгуш // Главный зоотехник. – 2017. – № 3. – С. 33-41.
99. Монгуш, С. Д. Сравнительная характеристика молока коров в Республике Тыва / С. Д. Монгуш // Научное обеспечение животноводства Сибири: материалы III международной научно-практической конференции. – Красноярск, 2019. – С. 192-195.
100. Монгуш, С. Д. Физико-химические свойства молока коров в условиях Республики Тыва / С. Д. Монгуш, О. В. Бондаренко // Вестник Тувинского Государственного Университета. Естественные и сельскохозяйственные науки. – 2017. – № 1. – С. 165-170.
101. Монгуш, С. Д. Современное состояние скотоводства в Республике Тыва / С. Д. Монгуш, Н. М. Костомахин // Главный зоотехник. – 2016. – № 7. – С. 5-11.
102. Монгуш, С. Д. Аминокислотный состав молока аборигенного скота / С. Д. Монгуш, О. В. Бондаренко // Вестник Тувинского государственного университета. №2 Естественные и сельскохозяйственные науки. – 2020. – № 2(61). – С. 32-38. – DOI 10.24411/2221-0458-2020-10034. – EDN VTENKS.
103. Монгуш, С. Д. Химический состав молока аборигенного тувинского скота разных зон разведения / С. Д. Монгуш, О. В. Бондаренко // Главный зоотехник. – 2017. – № 12. – С. 15-21. – EDN ZVKXZR.
104. Мурзаева, Д. В. Краткий очерк скотоводства и ветеринарно-санитарного состояния Урянхайской земли [Соч.] / Д. В. Мурзаева. – СПб.: Тип. М-ва вн. дел, 1905. – 24 с.
105. Мысик, А. Т. О развитии животноводства в СССР, РСФСР, Российской Федерации и странах мира / А. Т. Мысик // Зоотехния. – 2013. – № 1. – С. 2- 6

106. VI Международный конгресс монголоведов : Доклады российской делегации, Улан-Батор, 15–18 августа 1992 года. – Улан-Батор: Институт этнологии и антропологии им. Н. Н. Миклухо-Маклая РАН, 1992. – 238 с.
107. Намзал, Э. Х. Хлебосольная юрта : Блюда и традиции тувин. нац. кухни на прим. способов приготовления пищи жителями Эрзин. и Тес-Хемс. кожуунов Респ. Тыва / Э. Х Намзал. – Кызыл.: Изд-во Новости Тувы, 1995. - 153 с.
108. Наумова, О. Б. Архив российского ученого-этнографа Ф. А. Фиельструпа / О. Б. Наумова // Вестник архивиста. – 2006. – № 2-3. – С. 196-212.
109. Пат. 2477051 Российская Федерация, МПК, А23С 9/13 (2006.01). Способ получения кисломолочного напитка / Менниг-оол Э.М.; заявитель и патентообладатель Государственное унитарное предприятие «Тывамолоко» Республики Тыва (RU). - № 2011101554/10; заявл. 17.01.2011; опубл. 10.03.2013, - Бюл. № 7
110. Попов, Р. Г. Проблема сохранения и использования генофонда якутского скота / Р. Г. Попов, Н. В. Попова // Вестник КрасГАУ. – 2020. – № 6(159). – С. 150-159. – DOI 10.36718/1819-4036-2020-6-150-159. – EDN MGXGFA.
111. Породы крупного рогатого скота: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Зоотехния": уч. Пособие / Н. М. Костомахин. – М.: Изд-во КолосС, 2011. -119 с.
112. Постановление Правительства Республики Тыва "О Стратегии социально-экономического развития Республики Тыва до 2030 года" от 24.12.2018 (с изменениями на 17 января 2023 года) № 638 // официальный сайт Республики Тыва. - 2023
113. Потаев, В. С. Историко-экономические основы развития традиционного животноводства монгольских народов: На примере Республики Бурятия и Монголии // В. С. Потаев. Дисс. ... д.-р.экон.наук. Улан-Удэ, 2003, – 294 с.
114. Прохоров, И. П. Основы животноводства / И. П. Прохоров, В. И. Остроухова, Л. П. Табакова. – М.: Изд-во Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2014. – 87 с.

115. Пронина, Е. В. Влияние электромагнитного излучения на показатели качества и безопасности молока-сырья и получаемых из него продуктов : специальность 06.02.10 "Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства" : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Пронина Екатерина Васильевна, 2017. – 111 с. – EDN RSGWSO.

116. Родионов, Г. В. Технология производства и оценка качества молока – 2-е издание, стереотипное. / Г. В. Родионов, В. И. Остроухова, Л. П. Табакова. – СПб.: Издательство «Лань», 2021. – 140 с.

117. Родионов, Г. В. Рекомендации по повышению термоустойчивости молока коров / Г. В. Родионов. – М.: Изд-во Агроконсалт, 2003. – 24 с.

118. Родионов, Г. В. Технологические приемы повышения качества и безопасности молочного сырья / Г. В. Родионов, А. П. Олесюк, А. А. Марченко // Инновации в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции и контроль качества продуктов питания : Сборник трудов по материалам Региональной научно-практической конференции, Ярославль, 08 ноября 2022 года. – Ярославль: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ярославская государственная сельскохозяйственная академия", 2023. – С. 30-33.

119. Рудаков, О. Б. Жиры. Химический состав и экспертиза качества / О. Б. Рудаков, А. Н. Пономарев, К. К. Полянский, А. В. Любарь. – М.: Изд-во ДеЛиПринт, 2005. – 312 с.

120. Резервы увеличения производства продукции молочного скотоводства в сельскохозяйственных организациях (на примере Ленинградской и Новгородской областей) : монография / С. Л. Сафронов, М.Ф. Смирнова ; Министерство сельского хозяйства РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный аграрный университет". - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. - 187 с

121. Седен, Д. Л. Влияние продолжительности сервис - периода на молочную продуктивность коров в ГУП " Чодураа " ТЕС - Хемского района / Д. Л.

Седен // Вестник Тувинского государственного университета. №2 Естественные и сельскохозяйственные науки. – 2017. – № 2(33). – С. 187-193.

122. Сейфулин, Х. М. Природные условия и население Тувинской Народной Республики / Х.М. Сейфулин – М.: 1935. – 38 с.

123. Симаков, Г. Н. Опыт типологизации скотоводческого хозяйства у киргизов (конец XIX нач. XX в.) / Г. Н. Симаков // Советская этнография. – 1978. – № 6. – С. 14-27.

124. Симаков, Г. Н. О принципах типологизации скотоводческого хозяйства у народов Средней Азии и Казахстана в конце XIX нач. XX в. / Г.Н. Симаков // Советская этнография. – 1982. – № 4. – С. 67-76.

125. Соловьева, О. И. Повышение эффективности разведения молочного скота / О. И. Соловьева, Х. А. Амерханов, Р. М. Кертиев. – г. Москва : Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2021. – 199 с.

126. Соловьева, О. И. Продуктивные качества локальных популяций молочного скота / О. И. Соловьева, Р. М. Кертиев, Н. И. Кульмакова [и др.] // Инновационные технологии в АПК региона: достижения, проблемы, перспективы развития : Сборник научных трудов по материалам Национальной научно-практической конференции. – Тверь, 2021. – С. 173-175.

127. Стрекозов, Н. И. Молочное скотоводство России / Н. И. Стрекозов, Х. А. Амерханов, Н. Г. Пергов // Издание 2-е, переработанное и дополненное под редакцией Н. И. Стрекозова и Х.А. Амерханова. – М.: – 2013. – С. 32-36.

128. Стрелков, И. В. Продуктивные показатели и технологические свойства молока коров-первотелок при использовании в рационах льняного и рапсового жмыхов / Дисс. канд. с.-х. наук. Ижевск, 2020. – 127 с.

129. Степанова, Л. И. Справочник технолога молочного производства : Технология и рецептуры : В 3 т. / Л.И. Степанова. - СПб. : ГИОРД, 1999. - 21 см.

130. Т. 1: Цельномолочные продукты. Производство молока и молочных продуктов (СанПиН 2.3.4.551-96). Т. 1. - 1999. - 378, [1] с. : табл.

131. Табакова, Л. П. Учет и оценка продуктивности сельскохозяйственных животных / Л. П. Табакова, В. И. Остроухова. – Москва : Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2015. – 67 с. – EDN OPRTAV.

132. Тематический сборник документов и материалов по животноводству Тувы за 1930-1987 гг. Кызыл, 1987. - 34 с.

133. Твердохлеб, Г. В. Технология молока и молочных продуктов / Г. В. Твердохлеб, З. Х. Диланян, Л. В. Чекулаева. – М.: Изд-во Агропромиздат, 1991. – 463 с.

134. Твердохлеб, Г. В. Технология молока и молочных продуктов / Г. В. Твердохлеб, Г. Ю. Сажин, Р. И. Раманаускас. – М.: Изд-во ДеЛи принт, 2006. – 614 с.

135. Тореханов А. А., Карымсаков Т. Н., Бегембеков К. Н., Баккожаев А. А. / Современные аспекты племенной работы в скотоводстве. - Астана, Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, 2013. - 203 с.

136. ТР ТС 033/2013 «Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (с изменениями на 10 июля 2020 года)» - Введ. 2013.10.09. М.: 2013. – 147 с.

137. ТУ 9222-001-94534038-09 «Кисломолочный напиток «Хойтпак». Технические условия», Технологическая инструкция по производству кисломолочного напитка «Хойтпак», - Введ. 2009. Кызыл.: 2009. – 12 с.

138. ТУ 9225-002-94534038-10 «Сыр тывинский «Быштук». Технические условия» - Введ. 2010. Кызыл.: 2010. – 11 с.

139. ТУ 922-001-40862125-17 Техническое условие на продукт «Ааржы», - Введ. 2017. Кызыл.: 2017. – 11 с.

140. Фатихов, А.Г. Генофонд, белковый состав и технологические свойства молока коз зааненской породы : диссертация ... кандидата биологических наук : 06.02.07 / Фатихов Алмаз Газинурович; [Место защиты: Казан. гос. акад. ветеринар. медицины им. Н.Э. Баумана]. - Казань, 2017. - 127 с. : ил. Фомина, О. Н. Молоко и

молочные продукты : энциклопедия международных стандартов / О. Н. Фомина ; О. Н. Фомина. – М.: Изд-во Протектор, 2011. – 879 с.

141. Хоружева, О. Г. Влияние физических факторов на качественный и количественный состав молока и молочных продуктов // О.Г. Хоружева. – Дисс. канд. с.-х. наук. Москва, 2015. – 104 с.

142. Храмцов, А. Г. Концепция нано-, био-, мембранных технологий продуктов функционального питания нового поколения и возможности ее реализации в рамках научного направления "Живые системы" / А. Г. Храмцов // Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета. – 2008. – № 2. – С. 87-94.

143. Чихачев, П. А. Путешествие в Восточный Алтай / А. П. Чихачев. – М.: «Наука». Глав. ред. вост. лит., 1974. - 360 с.

144. Чадамба, Н. Д. О разнообразии кормовых растений в Хемчикской котловине. / Н. Д. Чадамба // Кормопроизводство. – 2011. – №12, – С. 32- 35.

145. Чадамба, Н. Д. Использование пастбищных угодий Хемчикской котловины Республики Тыва / Н. Д. Чадамба // Кормопроизводство. – 2012. – №9, – С. 38- 39.

146. Чернигов, Ю. В. Качество и безопасность молока : уч. пособие / Ю. В. Чернигов, С. В. Чернигова, Е. П. Айдарова. – Омск : Изд-во Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2015. – 82 с.

147. Шалыгина, А. М. Общая технология молока и молочных продуктов : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 655900 - Технология сырья и продуктов животного происхождения, по специальности 271100 - Технология молока и молочных продуктов / А. М. экспертизаина, Л. В. Калинина. - Москва : КолосС, 2007. - 198, [1] с. : ил., табл.; 21 см. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).; ISBN 978-5-9532-0580-1

148. Шаптан-оол, Д. Д. Молочная продуктивность местных тувинских и симментальских коров / Д. Д. Шаптан-оол, Р. Ш. Иргит // Международный студенческий научный вестник. – 2020. – № 5. – С. 16.

149. Шидловская, В. П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов / В. П. Шидловская. – М.: Колос, 2000. – 280 с.

150. Шнирельман, В. А. Доместикация животных и религия / А. В. Шнирельман // Исследования по общей этнографии. – М.: Наука, 1979. – 277 с.

151. Шойнуу, А. М. В. Технология приготовления тувинской водки (тыва арага) / А. М. В. Шойнуу, М. И. Донгак // Актуальные проблемы исследования этноэкологических и этнокультурных традиций народов Саяно-Алтая : материалы IV международной научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, посвященная Году гостеприимства в Республике Тыва, Кызыл, 27 июня – 01 июля 2016 года / Тувинский государственный университет. – Кызыл: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Тувинский государственный университет", 2016. – С. 192-193.

152. Шувариков, А. С. Технология молока и молочных продуктов / А. С. Шувариков, О. Н. Пастух, Е. В. Жукова. – М.: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. – 159 с.

153. Эрнст, Л. К. Скотоводство / Л. К. Эрнст, А. П. Бегучев, Д. Л. Левантин // М., Колос. 1977. – С. 93.

154. Экспертиза молока и молочных продуктов : качество и безопасность : учебное пособие / Н. И. Дунченко, А. Г. Храмцов, И. А. Макеева [и др.] ; под общ. ред. В. М. Позняковского. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. – 480 с. : ил. – (Экспертиза пищевых продуктов и продовольственного сырья). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57551> (дата обращения: 27.07.2023). – Библиогр.: с. 433 - 434. – ISBN 978-5-94087-042-5. – Текст : электронный.

155. Aim, L. Effect of fermentation on L(+) and D(-) lactic acid in milk / Aim, L. // J. Dairy Sci. 1982. - Vol. 6. - N 4. - P. 515-520.

156. ARC The Requirements of farm Livestock. 2, ruminants Zondon, Agricultural Research Council – 1964. – p. 125.

157. Askarov, A. A. Prolonging the productive use period cows guarantee a reduction in the cost of milk / A. A. Askarov, A. A. Askarova // E3S Web of Conferences, Orel, 24–25 февраля 2021 года. – Orel, 2021. – DOI 10.1051/e3sconf/202125408019. – EDN GZCZRY.
158. Babik, N. P. Productive longevity of cows of dairy breeds depending on the duration of their first service period / N. P. Babik // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького. – 2018. – Vol. 20, No. 84. – P. 9-15. – EDN XOPNLF.
159. Bernabe J., Rulgin H., Caudal J.P., Duvere J. Estimation of mammary blood flow rate in the dairy cow by thermodilution. 2. Preliminary results // *Reproduction, nutrition development*, 1988. Vol. 28. №1 P. 205-206.
160. Biotechnological aspects of ensuring the dairy food safety / I. A. Evdokimov, A. G. Khrantsov, S. A. Emelyanov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. – Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 32075. – DOI 10.1088/1755-1315/677/3/032075.
161. Bochkov, A. A. Possibilities of using adapted fat mixtures to adjust the functional properties of cheese Biobased products / A. A. Bochkov, T. Yu. Kokina // *Proceedings of Universities. Applied Chemistry and Biotechnology*. – 2016. – Vol. 6. – No 2(17). – P. 90-93. – DOI 10.21285/2227-2925-2016-6-2-90-93.
162. By Shenggen Fan, Rajul Pandya-Lorch *Reshaping Agriculture for Nutrition and Health*. - Washington, D.C.: IFPRI 2012, 2012. - 230 с.
163. Dehghan-Banadaky, M. Effects of barley grain processing on productivity of cattle / M. Dehghan-Banadaky, M. Oba, R. Corbett // *Animal Feed Science and Technology*. – 2007. – Vol. 137, No. 1-2. – P. 1-24. – DOI 10.1016/j.anifeedsci.2006.11.021. – EDN LNILRT.
164. Clegg R.A. Milk fat synthesis and secretion: molecular and cellular aspects / R.A. Clegg, M.C. Barber, L. Pooley, I. Ernens, Y. Larondelle, M.T. Travers // *Livestock Production Science*. – 2000. – T. 70. № 1-2. – P. 3-14.

165. Comparative evaluation of composition and properties of milk from cows of different breeds in cheese production / A. S. Gorelik, E. I. Yarmukhamedova, A. F. Sharipova [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. – Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 22109. – DOI 10.1088/1755-1315/677/2/022109.
166. Csapo, J. Composition of mares' colostrum and milk. Fat content, fatty acid composition and vitamin content / J. Csapo, J. Stefler, T.G. Martin, S. Makray, Z. Csapo-Kiss // International Dairy Journal. – 1995. – Т. 5. № 4. – P. 393-402.
167. Csapo-Kiss, Z. Composition of mares' colostrum and milk. protein content, amino acid composition and contents of macro- and micro-elements / Z. Csapo-Kiss, J. Stefler, T.G. Martin, S. Makray, J. Csapo // International Dairy Journal. – 1995. – Т. 5. № 4. – P. 403-415.
168. Development of a technology with an iodine-containing additive to produce kefir from goat milk / T. Ryzhkova, T. Bondarenko, G. Dyukareva, Ya. Biletskaya // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2017. – Vol. 3. – No 11(87). – P. 37-44. – DOI 10.15587/1729-4061.2017.103824.
169. Efficiency of linebreeding in dairy cattle populations // Науковий вісник НУБіП України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – 2013. – No. 190. – P. 298-304. – EDN UIYSNV.
170. Gavrilova, N. B. Biotechnological aspects of innovative technology of enriched soft cheese based on goat's milk / N. B. Gavrilova, N. F. Chernopolskaya, E. M. Shchetinina // Современная наука и инновации. – 2020. – No 3(31). – P. 44-49. – DOI 10.37493/2307-910X.2020.3.6.
171. Georgi, G. Functional glycans and glycoconjugates in human milk / G. Georgi, N. Bartke, F. Wiens, B. Stahl // American Journal of Clinical Nutrition. – 2013. – Т. 98. № 2. – P. 578-585.
172. Goresline, H.E., M. Ingram, P. Macuch, G. Mocquot, D.A.A. Mossell, C.F. Niven, and F.S. Thatcher. 2013. Tentative classification of food irradiation processes with microbiological objectives. Nature 204:237-238.

173. Grynchenko, N. Study of quality indicators of fermented-milk cheese obtained from skimmed milk at a controlled content of calcium / N. Grynchenko, D. Tyutyukova, P. Pyvovarov // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies.* – 2017. – Vol. 6. – No 11(90). – P. 11-21. – DOI 10.15587/1729-4061.2017.117136.

174. Hashisaka, A.E., S.D. Weagant, and F.M. Dong.2005. Survival of *Listeria monocytogenes* in mozzarella cheese and ice cream exposed to gamma irradiation. *J. Food Protect.* 52:490-492.

175. Jacob, E. *Qualitet und technologische Eigenschaften der Milch* / E. Jacob // *Dtsch. Milchwirtschaft*, 2000. - № 18. - S 5-8.

176. Inglingstad, R.A. Comparison of the digestion of caseins and whey proteins in equine, bovine, caprine and human milks by human gastrointestinal enzymes / R.A. Inglingstad, T.G. Devold, E.K. Eriksen, M. Jacobsen, K.H. Liland, E.O. Rukke, G.E. Vegarud, H. Holm // *Dairy Science & Technology.* – 2010. – T. 90. № 5. – P. 549-563.

177. Increasing the genetic potential of cattle by improving the technological process of feeding / D. I. Gritsay, E. I. Kapustina, N. E. Rudenko [et al.] // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences.* – 2018. – Vol. 9, No. 6. – P. 1580-1584. – EDN UVZCVL.

178. Intensive milk production technologies on a modern complex / V. V. Lyashenko, I. V. Kaeshova, A. V. Gubina, N. Y. Chupsheva // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : Volga Region Farmland 2021 (VRF 2021)*, Penza, 16–18 ноября 2021 года. Vol. 953. – Penza: IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 012001. – DOI 10.1088/1755-1315/953/1/012001. – EDN LKPZKV. Iukalo, A.V. Bioactive peptides of the cow milk whey proteins (*bos taurus*) / A.V. Iukalo, K.Ye. Datsyshyn, V.G. Yukalo // *Biotechnologia Acta.* – 2013. – T. 6. № 5. – P. 49-61.

179. Kaishev, V. Ensuring Raw Dairy Biological Safety by Tyndallization / V. Kaishev // *International Transaction Journal of Engineering, Management and Applied Sciences and Technologies.* – 2021. – Vol. 12. – No 5. – P. 12A5B. – DOI 10.14456/ITJEMAST.2021.86.

180. Karwacki, M. Zignier Sobek Evaluation of relationships between conformation of black and white primiparas and their milk performance / M. Karwacki // *Acta sci. pol. Zootechn.*, 2002. – №1. – P. 75-87.
181. Kenzhekhojaye, M. Physico-chemical and microbiological indicators of lactulose and galactooligosaccharides used in the fermentation of milk / M. Kenzhekhojaye // *Theoretical & Applied Science*. – 2018. – No 6(62). – P. 20-23. – DOI 10.15863/TAS.2018.06.62.4.
182. K-casein polymorphism effect on technological properties of dried milk / R. R. Vafin, I. A. Radaeva, A. G. Kruchinin [et al.] // *Foods and Raw Materials*. – 2021. – Vol. 9. – No 1. – P. 95-105. – DOI 10.21603/2308-4057-2021-1-95-105.
183. Korotkaya, E. V. Biosensors: design, classification, and applications in the food industry / E. V. Korotkaya // *Foods and Raw Materials*. – 2014. – Vol. 2. – No 2. – P. 161-171. – DOI 10.12737/5476.
184. Kuular, K. B. Estimation of Land Surface Temperature for the Western Tannu-Ola Range in the Tyva Republic / K. B. Kuular // *Russian Meteorology and Hydrology*. – 2019. – Vol. 44. – No 9. – P. 632-638. – DOI 10.3103/S1068373919090073.
185. Malacarne, M. Protein and fat composition of mare's milk: some nutritional remarks with reference to human and cow's milk / M. Malacarne, F. Martuzzi, A. Summer, P. Mariani // *International Dairy Journal*. – 2002. – T. 12. № 11. – P. 869-877.
186. *Milk and Dairy Products in Human Nutrition: Production, Composition and Health*, 2013. – ISBN 978-0-470-67418-5.
187. Milk productivity of cows depending on feeding conditions / K. A. Svechkova, V. I. Vasiliev, A. R. Ratnikov, K. S. Zaiko // *Colloquium-Journal*. – 2019. – No. 27-2(51). – P. 52-54. – EDN QYIOKE.
188. Milk productivity and technological properties of the milk from the holstein and black-motley cows / E. A. Babich, Z. S. Zhaksumbay, L. Y. Ovchinnikova, A. A. Ovchinnikov // *Periodico Tche Quimica*. – 2020. – Vol. 17. – No 36. – P. 278-290.
189. Novhorodska, N. Bryndza cheese with immunomodulatory properties / N. Novhorodska // *International Independent Scientific Journal*. – 2020. – No 14-1. – P. 8-17.

190. Physiological justification for obtaining high productivity of dairy cattle / S. N. Khimicheva, S. Moshkina, A. S. Kharitonova, N. V. Abramkova // , 28–30 июня 2021 года. Vol. 32, 2021. – P. 04007. – EDN YPFLEZ.
191. Poghossian, A. Rapid methods and sensors for milk quality monitoring and spoilage detection / A. Poghossian, M. J. Schöning, H. Geissler // Biosensors and Bioelectronics. – 2019. – Vol. 140. – P. 111272. – DOI 10.1016/j.bios.2019.04.040.
192. Pospelova, I. N. The effective development of milk stock-breeding in the condition produce organic product / I. N. Pospelova, I. V. Kovaleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. – Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 22009. – DOI 10.1088/1755-1315/677/2/022009.
193. Pulsed electric field and mild heating for milk processing: a review on recent advances / K. Alirezalu, P. E. S. Munekata, J. M. Lorenzo [et al.] // Journal of the Science of Food and Agriculture. – 2020. – Vol. 100. – No 1. – P. 16-24. – DOI 10.1002/jsfa.9942.
194. Relationship between temperament and stage of lactation, productivity and milk composition of dairy cows / R. Antanaitis, V. Juozaitienė, V. Jonike [et al.] // Animals. – 2021. – Vol. 11. – No 7. – DOI 10.3390/ani11071840.
195. Salted cheese with vegetable additives / B. T. Abdizhapparova, N. S. Khanzharov, G. E. Orymbetova [et al.] // International Research Journal. – 2020. – No 6-1(96). – P. 84-90. – DOI 10.23670/IRJ.2020.96.6.015.
196. Sato, M. Study on factors related to beef quality – with special referece to flavor and palatability/ M. Sato, T. Nakamura, M. Numata, H. Hashida, S. Homma, A. Sato, M. Fujmaki // Anim. Sc. Technol. – 2010. – Vol. 66. – № 2. – P. 149-159.
197. Safety and quality assessment of cheeses with mold / S. G. Dolganova, A. B. Budaeva, T. L. Khundanova [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 82025. – DOI 10.1088/1755-1315/548/8/082025.

198. Semko, T. Application of ultra-high-temperature processing of raw milk to improve cheese quality / T. Semko, V. Palamarchuk, V. Sukhenko // *Potravinarstvo*. – 2019. – Vol. 13. – No 1. – P. 840-845. – DOI 10.5219/1186.
199. Schingoethe, D.J. Dietary influence on protein level in milk and milk yield in dairy cows / D.J. Schingoethe // *Animal Feed Science and Technology*. - 1996. - T. 60. - № 3-4. - С. 181-190.
200. Study of daily dynamics of cow milk quality indicators / V. Trukhachev, S. Oliinyk, N. Zlydnev [et al.] // International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2021) : Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources, Kazan, 28–29 мая 2021 года. Vol. 37. – Kazan: EDP Sciences, 2021. – P. 00091. – DOI 10.1051/bioconf/20213700091. – EDN SQZTZA.
201. Темірбекқызы, А. Reproductive qualities and milk productivity of first–calf cows depending on the linear affiliation / А. Темірбекқызы // *Global Science and Innovations 2020 : proceedings*, Ташкент, 06 марта 2020 года. – Tashkent: Eurasian Center of Innovative Development «DARA», 2020. – P. 259-261. – EDN MSYMUE.
202. The safety study of the fat component in adapted infant formula / E. Y. Volf, I. V. Simakova, R. L. Perkel [et al.] // *E3S Web of Conferences : International Conference on Efficient Production and Processing, ICEPP 2020, Prague, 27–28 февраля 2020 года*. – Prague: EDP Sciences, 2020. – P. 01110. – DOI 10.1051/e3sconf/202016101110.
203. Trukhachev, V. I. Daily dynamics of milk quality indicators / V. I. Trukhachev, S. A. Oleinik, N. Z. Zlydnev // *Rural development 2017 Bioeconomy Challenges*, Vilnius, 23–24 ноября 2017 года. – Vilnius: Aleksandras Stulginskis University, 2017. – P. 158-161.
204. Wielgosz-Groth, Z. Quality of Colostrums in cows milked twice or three times daily during the first six days after calving /Z. Wielgosz-Groth, I. Groth // *Annals of animal science*. Krakow, 2001. Vol. 1, № 1. - P. 25 -37.
205. Wolfram, R. Milchinhaltstoffe als indicator fur die Fütterung und Gesundheit von Milchkuhen / R. Wolfram // *Themen zur Tierernährung*. Deutsche Vilomix. – 2003-2004. – S. 1-13.

206. Yurchenko A., Yudin N., Aitnazarov R., Plyusnina A., Brukhin V., Soloshenko V., Lhasaranov B., Popov R., Paronyan I.A., Plemyashov K.V., Larkin D.M. Genome-wide genotyping uncovers genetic profiles and history of the Russian
207. Zhunisova, Zh. Technology of dairy products and its impact on the quality of the product / Zh. Zhunisova // Интернаука. – 2021. – No 7-2(183). – P. 29-33.
208. Zylka, N. Orgotein (Perioxinorm R) bei der Periarthritis humero-scapularis / Zylka N., Zylka V. // Rheumamedizin. 4. 1982. - P. 175-185.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Поголовье крупного рогатого скота в Республике Тыва 2017 – 2021 гг., прогноз на 2022 г.

	2017 г.	2018 г.	2018 г. к 2017 г. %	2019 г.	2019 г. к 2018 г. %	2020 г.	2020 г. к 2019 г. %	2021 г.	2021 г. к 2020 г. %	2022 г.	2022 г. к 2021 г. %
Муниципальные районы РТ	163447	166608	101,9	177 225	106,4	187680	105,9	189110	100,8	201109	106,3
Бай-Тайгинский район	11592	11932	102,9	13 349	111,9	14656	109,8	14803	101,0	15462	104,5
Барун-Хемчикский район	14608	12436	85,1	13 802	111,0	14462	104,8	14607	101,0	17487	119,7
Дзун-Хемчикский район	16120	16223	100,6	16 591	102,3	15914	95,9	16073	101,0	18525	115,3
Каа-Хемский район	7893	7975	101,0	8 967	112,4	9122	101,7	9213	101,0	9515	103,3
Кызылский район	15795	17145	108,5	18 204	106,2	18791	103,2	18979	101,0	18182	95,8
Монгун-Тайгинский район	8353	8461	101,3	8 546	101,0	8594	100,6	8680	101,0	9127	105,1
Овюрский район	9701	9993	103,0	10 812	108,2	11590	107,2	11706	101,0	12999	111,0
Пий-Хемский район	9146	9825	107,4	10 412	106,0	11009	105,7	11119	101,0	12931	116,3
Сут-Хольский район	8568	8359	97,6	9 467	113,3	9438	99,7	9532	101,0	11408	119,7
Тандинский район	10545	11132	105,6	11 703	105,1	12605	107,7	12731	101,0	14653	115,1
Тере-Хольский район	4553	4226	92,8	3 752	88,8	3809	101,5	3847	101,0	5006	130,1
Тес-Хемский район	7692	9261	120,4	11 093	119,8	12070	108,8	12191	101,0	11789	96,7
Тоджинский район	2510	2370	94,4	2 268	95,7	2206	97,3	2228	101,0	2106	94,5
Улуг-Хемский район	11021	11123	100,9	11 079	99,6	11006	99,3	11116	101,0	12412	111,7
Чаа-Хольский район	6507	7053	108,4	6 984	99,0	11250	161,1	11363	101,0	8150	71,7
Чеди-Хольский район	6374	6437	101,0	7 337	114,0	7454	101,6	7529	101,0	7390	98,2
Эрзинский район	12469	12657	101,5	12 859	101,6	13024	101,3	13154	101,0	13098	99,6

Поголовье коров в Республике Тыва 2017 – 2022 гг. (голов)

	Хозяйства всех категорий										
	2017 г.	2018 г.	2018 г. к 2017 г. %	2019 г.	2019 г. к 2018 г. %	2020 г.	2020 г. к 2019 г. %	2021 г.	2021 г. к 2020 г. %	2022 г.	2022 г. к 2021 г. %
Муниципальные районы Республики Тывы	71193	72738	102,2	75938	104,4	77347	101,9	77762	100,5	87203	112,1
Бай-Тайгинский район	5105	4982	97,6	5457	109,5	6064	111,1	6125	101,0	6381	104,2
Барун-Хемчикский район	6389	5634	88,2	5409	96,0	5592	103,4	5648	101,0	7746	137,1
Дзун-Хемчикский район	7084	7197	101,6	7176	99,7	6844	95,4	6912	101,0	8146	117,9
Каа-Хемский район	3027	3690	121,9	3700	100,3	3512	94,9	3547	101,0	4150	117,0
Кызылский район	5928	6436	108,6	6585	102,3	6668	101,3	6735	101,0	6325	93,9
Монгун-Тайгинский район	3494	3623	103,7	3680	101,6	3749	101,9	3786	101,0	4106	108,5
Овюрский район	4878	4911	100,7	5469	111,4	5534	101,2	5589	101,0	6036	108,0
Пий-Хемский район	3906	4264	109,2	4466	104,7	4339	97,2	4382	101,0	5913	134,9
Сут-Хольский район	4051	3896	96,2	4491	115,3	4682	104,3	4729	101,0	5700	120,5
Тандинский район	4273	4526	105,9	4809	106,3	5209	108,3	5261	101,0	6804	129,3
Тере-Хольский район	1927	1740	90,3	1793	103,0	1669	93,1	1686	101,0	2026	120,2
Тес-Хемский район	3776	4383	116,1	4672	106,6	5382	115,2	5436	101,0	5275	97,0
Тоджинский район	919	845	91,9	853	100,9	807	94,6	815	101,0	858	105,3
Улуг-Хемский район	4750	4767	100,4	4701	98,6	4698	99,9	4745	101,0	5449	114,8
Чаа-Хольский район	2769	2765	99,9	3059	110,6	3061	100,1	3092	101,0	3250	105,1
Чеди-Хольский район	2893	3008	104,0	3401	113,1	3407	100,2	3441	101,0	3463	100,6
Эрзинский район	5771	5799	100,5	5938	102,4	5775	97,3	5833	101,0	5575	95,6

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Объем производства молочной продукции в Республике Тыва за 2021 г.

Производители, районы	Наименование продукции															
	всего принят о сырого молока	молоко сырое (цех)	молоко пастер.	кефир	сметана	творог	снежок	йогурт	масло слив.	Быштак	курут	чоклек	хымыс	арага	саржаг	Итого продукци я, кг
КФХ Тюлюш А.Б.	490,0	490	343,5	60	61	24			2,6		6,8				0,6	498,5
ГКФХ Оюн Ч.Х-Д.	1081,3	1081,3	897,9	43,68	30,8 7	15,8 6			3,52							991,83
ГКФХ Балчый О. Б.	173,6	173,6	94	44	1,6	3,1										142,7
СПОК «Аржаан»	323,4	266,2	203,7	35,4	12,1	2,9				3,7		13			2,3	330,3
КФХ Белек В.В.	72,0	72	13,5		17	21				5,2					0,3	57
СПоК «Саян-Даа»	332,2	280	167,8	60,5	21,9	69			1,34	5,8		2,8			2,1	383,44
СПК «Хунду»	328,8	328,8	167	54,4	16,9	57,4	6,5									244,8
ООО «Сайзырал"»	7,8	2,6				0,14		1,361		0,05	0,3	0,0 15	0,23	0,0 47	0,25	7,593
СППК «Туранское»	68,0	68	67,9													67,9
КФХ Лойгу Ю.Ш.	100,0	100		93,4												93,4
СПК «Алды-Ишкин»	38,0	38				4,6					5,6	2,8				13
СПОК «АгроЧАдан»	99,0	99				30				12		7,2		7	1,8	58
ГКФХ Чонданова А.Р.	42,0	42	29,84		0,33	0,65										30,82
КФХ Тагва У.М.	34,4	34,4	20,1	0,5	0,1	0,6										21,3
Итого	3190,5	3075,9	2005,2	391,9	161,8	171,9	6,5	1,361	7,5	26,8	12,7	25,8	0,2	7,0	7,4	2940,6

Динамика живой массы телок аборигенного скота центральной-лесостепной зоны

Имя	Возраст, месяцев									
	при рождении	1	3	6	12	18	24.	30	36.	48
1	20,69	39,65	61,79	125,9	198,26	259,56	334,69	367,95	382,31	410,89
2	21,13	41,23	64,47	133,8	205,04	268,58	346,89	378,23	388,98	416,35
3	21,09	39,65	63,12	128,85	198,79	259,23	334,67	374,54	381,12	406,56
4	20,92	37,12	60,03	123,55	201,44	259,54	331,59	362,12	374,25	407,32
5	20,38	38,65	63,15	127,18	200,16	262,32	342,64	390,2	393,56	417,65
6	19,56	36,54	60,35	122,98	198,12	258,23	335,69	359,12	369,56	407,56
7	20,12	39,79	61,23	127,44	200,74	266,14	339,14	360,28	379,25	412,97
8	20,87	39,61	62,38	131,31	201,68	266,59	345,59	369,56	388,64	412,32
9	20,62	39,56	61,2	130,53	199,32	262,89	334,57	364,12	376,84	406,28
10	21,75	41,12	64,05	132,6	203,78	268,23	347,23	375,56	386,54	415,98

Динамика живой массы телок аборигенного скота южной-сухостепной зоны

Имя	Возраст, месяцев									
	при рождении	1	3	6	12	18	24	30	36	48
1	21,55	40,75	59,73	126,65	185,65	261,35	329,89	355,79	371,19	402,23
2	20,59	40,44	62,42	130,61	190,23	261,15	335,75	362,23	374,23	406,64
3	20,19	36,68	60,29	128,43	187,45	252,12	335,23	357,69	371,57	403,34
4	19,33	38,45	57,87	125,23	186,04	254,87	332,4	344,36	367,12	397,65
5	19,1	35,11	57,61	123,84	185,32	255,31	328,75	347,89	369,67	398,32
6	19,46	36,62	58,87	122,98	185,03	260,7	329,87	353,26	367,45	398,45
7	21,26	40,23	59,72	125,23	178,5	260,12	332,98	358,56	371,34	402,44
8	19,21	38,62	60,36	127,13	187,9	258,34	331,75	349,68	372,56	403,39
9	20,45	39,64	59,4	127,98	188,98	261,38	335,45	355,89	372,23	405,47
10	20,29	38,81	62,03	129,65	190,78	262,14	335,78	360,73	375,42	406,43