

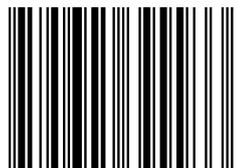
ПРОДУКТИВНЫЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТУВИНСКОЙ ПУХОВОЙ ПОРОДЫ КОЗ

Р.Ш. ИРГИТ, Ч.С. САМБУ-ХОО, М.И. ДОНГАК, Х.А. АМЕРХАНОВ,  
Ю.А. ЮЛДАШБАЕВ, В.Г. ДВАЛИШВИЛИ, С.И. НОВОПАШИНА,  
А.А. ХОДУСОВ, С.Д. МОНГУШ, Б.Б. КУНГАА



## ПРОДУКТИВНЫЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТУВИНСКОЙ ПУХОВОЙ ПОРОДЫ КОЗ

ISBN 978-5-6053999-3-3



9 785605 399933 >

**ТУВИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
ЖИВОТНОВОДСТВА – ВИЖ имени Л.К. ЭРНСТА**

**ПРОДУКТИВНЫЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ  
ОСОБЕННОСТИ ТУВИНСКОЙ ПУХОВОЙ  
ПОРОДЫ КОЗ**

**Монография**

*Рекомендовано Научно-методическим советом при Федеральном учебно-методическом объединении по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки высшего образования «Ветеринария и зоотехния» в качестве монографии для студентов, аспирантов, научных работников и специалистов в области козоводства.*

Москва

«ЭйПиСиПабблишинг»

2025

УДК 636.39

ББК 46.6

П 78

Авторы:

Р. Ш. Иргит, Ч. С. Самбу-Хоо, М. И. Донгак, Х. А. Амерханов,  
Ю. А. Юлдашбаев, В. Г. Двалишвили, С. И. Новопашина,  
А. А. Ходусов, С. Д. Монгуш, Б. Б. Кунгаа

Рецензенты:

Фейзуллаев Ф. Р., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой генетики и разведения животных имени В.Ф. Красоты (ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К. И. Скрябина);  
Кубатбеков Т. С., доктор биологических наук, профессор кафедры морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы (РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева)

**Продуктивные и биологические особенности тувинской пуховой П78 породы коз** : монография / Р. Ш. Иргит, Ч. С. Самбу-Хоо, М. И. Донгак [и др.] – Москва : ЭЙПиСиПублишинг, 2025. – 104 с. : ил.

ISBN 978-5-6053999-3-3

В монографии рассмотрены вопросы состояния козоводства в стране и Республике Тыва, кратко описаны условия, методы и принципы работы при создании тувинской пуховой породы коз, представлены продуктивные и некоторые биологические показатели, дана сравнительная характеристика тувинских пуховых коз с исходной популяцией и с горноалтайской пуховой породой коз.

Монография предназначена для специалистов сельскохозяйственных предприятий, руководителей и работников фермерских хозяйств, а также студентов аграрных вузов, обучающихся по направлениям «Зоотехния», «Технология производства продуктов животноводства».

УДК 636.39

ББК 46.6

ISBN 978-5-6053999-3-3

© Тувинский государственный университет, 2025  
© Оформление ООО «ЭЙПиСиПублишинг», 2025

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	4
<b>ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОТРАСЛИ КОЗОВОДСТВА В РОССИИ. ХАРАКТЕРИСТИКА ПУХОВЫХ ПОРОД КОЗ</b>	8
<b>ГЛАВА 2. УСЛОВИЯ И МЕТОДЫ СОЗДАНИЯ ТУВИНСКОЙ ПУХОВОЙ ПОРОДЫ КОЗ</b>	16
2.1 Природно-климатические условия зоны создания и технология разведения	16
2.2. Характеристика местных тувинских грубошерстных коз как основы создания тувинской пуховой породы	19
2.3 Целевые индикаторы для отбора коз желательного типа	28
2.4. Методы и принципы работы при создании породы	29
<b>ГЛАВА 3. ЖИВАЯ МАССА, ЭКСТЕРЬЕР И ПРОДУКТИВНОСТЬ КОЗ ТУВИНСКОЙ ПУХОВОЙ ПОРОДЫ</b>	31
3.1 Живая масса и экстерьер	31
3.2 Воспроизводительная способность маток	32
3.3 Рост и развитие молодняка	33
3.4 Пуховая продуктивность	36
3.5 Мясная продуктивность	47
3.6 Молочная продуктивность козوماتок	53
<b>ГЛАВА 4. НЕКОТОРЫЕ ИНТЕРЬЕРНЫЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТУВИНСКИХ ПУХОВЫХ КОЗ</b>	56
4.1 Интерьерные показатели коз	56
4.2 Гематологические и биохимические показатели крови	58
<b>ГЛАВА 5. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТУВИНСКОЙ ПУХОВОЙ ПОРОДЫ КОЗ</b>	61
5.1 Обоснование баз сравнения	61
5.2 Сравнительная характеристика основных показателей тувинской пуховой породы с показателями популяции тувинских грубошерстных коз	64
8.3 Сравнительная характеристика основных показателей тувинской пуховой породы коз с показателями горноалтайской пуховой породы	72
<b>ГЛАВА 6. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ КОЗОВОДСТВА ПРИ РАЗВЕДЕНИИ ТУВИНСКОЙ ПУХОВОЙ ПОРОДЫ КОЗ</b>	81
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	83
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b>	84
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	95

## ВВЕДЕНИЕ

Козы как домашние животные получили широкое распространение в мире благодаря своим ценным качествам. От них получают пух, шерсть, молоко, мясо, шкуры и другую ценную продукцию.

По данным ФАО численность коз, в мире составляет более 868 млн. голов. По численности коз первое место занимает Китай (170993 тыс. гол.). Вторая страна с большим поголовьем коз – Индия (120600 тыс. гол.).

В Российской Федерации общая численность коз по состоянию на 31.12.2023 г. в хозяйствах всех категорий составила 1631,8 тыс. гол.

В Республике Тыва козоводство является традиционной отраслью сельскохозяйственного производства. В настоящее время численность коз всех пород в республике составляет 189,7 тыс. гол., из них козоматок 105,9 тыс. гол. Развитию отрасли козоводства способствует наличие обширных естественных сенокосов и пастбищ, которые с учетом сложности рельефа местности и труднодоступности наиболее полноценно используются козами.

Тувинские козы неприхотливы к условиям кормления и содержания. Они не требуют строительства капитальных и дорогостоящих помещений для содержания; лучше используют самые труднодоступные пастбища, употребляя при этом большинство грубых кормов.

Первые сведения о местных аборигенных козах можно встретить в отчете экспедиции ВАСХНИЛ, где А.В. Расторгуевым описано состояние развития козоводства Тувинской Народной Республики и дана характеристика технологии содержания коз и использования их продукции.

По данным Шорникова С.К., исследовавшего козоводство ТНР во второй половине 30-х годов, численность коз в аратских хозяйствах по учету 1937 года составила 361577 голов, что занимало 29,8% от всего поголовья животных и 65,3% от поголовья мелкого рогатого скота.

Из этих цифр следует, что у населения козы имели большее распространение, чем овцы, и причиной такого положения, вероятно, было

удобство их разведения, так как развитие животноводства в этот период определялось исключительно природно-климатическими факторами и укладом жизни народа. Козы имели весьма важную роль в жизни народа, обеспечивая продуктами питания (молоко, мясо) и сырьем (шерсть, пух, козлина).

Описывая состояние и перспективы развития козоводства в Туве Б. Б. Балчир и др. пишут, что «в республике до 1950-60-х годов разводился издавна сложившийся местный тип грубошерстных коз со смешанным направлением. ... Живая масса взрослых маток не превышала 30-33 кг, а убойная – 12-13 кг. Молока давала в сутки 0,5-1,5 кг. Стрижку или начес, как правило, не проводили» [4]. Авторы в своей работе отмечают, что в связи с метизацией с ангорской и советской шерстной породами «в настоящее время козопоголовье совхозов, да и населения, в основном состоит из помесей III и IV поколений».

Это был критический период для популяции тувинских аборигенных грубошерстных коз, когда произошло резкое сокращение ее численности за счет массового вовлечения животных в процесс породного преобразования. Об этом свидетельствуют следующие данные: в 1951 году численность местных тувинских коз в республике составляла 175,6 голов, в 1961 году из всего поголовья коз республики 171,3 голов были отнесены к улучшенным в типе советской шерстной породы, т.е. 97,6% поголовья местных коз были изъяты из популяции.

Скрещивание местных коз с производителями советской шерстной породы и их помесями разной кровности и помесей между собой практиковалось как в государственном, так и в частном секторе. Небольшое поголовье местных грубошерстных коз в чистоте сохранялось в личных хозяйствах населения отдаленных районов республики. Учета их численности и продуктивности не проводилось. В статистических отчетах отдельной информации о местных козах не приводилось.

По численности к 90-м годам, популяцию местных тувинских грубошерстных коз согласно классификации FAO (1993, 1995) можно было отнести к категории пород, вызывающих опасения.

Простота в содержании и разведении, обусловленные выносливостью, неприхотливостью, хорошей приспособленностью к суровым условиям климата, устойчивостью к неблагоприятным факторам среды способствовали их большому распространению у населения в кризисный период экономических перестроек 90-х годов.

Особое внимание к состоянию популяции было обращено в связи с поднятием учеными республики проблемы сохранения генофонда местных пород животных. Это способствовало увеличению численности популяции в двухтысячные годы.

В настоящее время тувинские грубошерстные козы распространены во всех природно-климатических зонах Тывы. Общее поголовье по республике насчитывает более 13 тыс. голов.

Современные тувинские грубошерстные козы, имеют крепкую конституцию, хорошо приспособлены к резко континентальному климату, дают полноценную продукцию (мясо с хорошими вкусовыми качествами, молоко с высокой жирностью, пух, грубую шерсть и шкурки). Тысячелетняя практика содержания на пастбище во все сезоны года выработала у тувинских коз неопределимые качества: выносливость, нетребовательность к питанию, неприхотливость, устойчивость к болезням.

Тувинские грубошерстные козы представляют особую ценность в генофонде сельскохозяйственных животных республики.

Работы вышеуказанных авторов, а также наши исследования, проведенные в процессе выведения новой породы, дают основание утверждать, что по своим биологическим, продуктивным и племенным качествам тувинские козы являются уникальным генетическим материалом и незаменимой частью отечественного генофонда коз.

Работа по созданию породы начата Тувинским государственным университетом в 2013 году после утверждения Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Тыва Программы по сохранению местных популяций животных, подпрограммы «Тыва ошку». В этой программе особое внимание обращалось на сохранение и совершенствование популяции местной тувинской грубошерстной козы и создание племенной базы. В соответствии с этой программой, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет» приступил в 2013 году к выполнению научно-исследовательской и селекционной работы со стадами сельскохозяйственных предприятий и населения с целью восстановления, увеличения численности и совершенствования популяции местных тувинских грубошерстных коз.

На начальном этапе, в процессе обследования и организации работы по сохранению и увеличению поголовья местных коз в хозяйствах разных форм собственности, были установлены высоко удовлетворительные шерстная и пуховая продуктивность животных южной зоны. Исходя из актуальности спроса мирового рынка на козий пух была поставлена цель наряду с восстановлением, увеличением численности и совершенствованием популяции работать в направлении совершенствования пуховой продуктивности и создания тувинской пуховой породы коз. Целенаправленный отбор и подбор родительских особей позволили создать стадо с высокими продуктивными показателями, которое по комплексу продуктивных признаков существенно отличается от исходной популяции. Результатом многолетней селекционной работы по улучшению и повышению пуховой продуктивности коз явилось селекционное достижение – пуховая порода коз «Тувинская пуховая» (патент № 13825 от 22 августа 2024 г.).

Основные условия, методы и принципы работы при создании породы, продуктивные качества коз и их отличительные особенности и рассматриваются в монографии.

# ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОТРАСЛИ КОЗОВОДСТВА В РОССИИ. ХАРАКТЕРИСТИКА ПУХОВЫХ ПОРОД КОЗ

Из общей численности коз в хозяйствах всех категорий Российской Федерации, составляющей 1631,8 тыс. гол., удельный вес коз в сельскохозяйственных организациях 7,3 % (119,1 тыс. гол.), в хозяйствах населения – 79,0 % (1288,9 тыс. гол.), в крестьянско-фермерских хозяйствах – 13,7 % (223,9 тыс. гол.). Доля козоматок в общем поголовье сельскохозяйственных организаций - 947,8 тыс. гол., в хозяйствах населения – 74,5 % (706,0 тыс. гол.), в крестьянско-фермерских хозяйствах – 16,9 % (159,9 тыс. гол.).

В сельскохозяйственных организациях Российской Федерации разводят 9 пород коз: 5 молочных (41,3 % от общего поголовья овец в этой категории хозяйств), 3 пуховых (12,0 %) и 1 шерстную (20,8 %). В 2023 году по сравнению с 2022 годом поголовье коз молочных пород снизилось на 3,3 %, пуховых и шерстных пород – на 18,3 и 18,7 %, соответственно.

Среди коз молочного направления продуктивности наиболее многочисленной породой является зааненская, численность которой на начало текущего года составила 40,9 тыс. гол. или 83,0 % от численности молочных коз; поголовье коз альпийской породы равнялось 6,7 тыс. гол. (13,6 %, соответственно), других молочных пород - 1,7 тыс. гол. (3,4 %).

Среди пород пухового направления продуктивности наибольшая численность коз горноалтайской пуховой породы (6,3 тыс. гол.), наименьшая - оренбургской (3,4 тыс. гол.). Шерстное направление представлено советской шерстной породой.

Зоной разведения коз молочных пород являются 28 регионов шести федеральных округов. Козы алтайской белой пуховой и горноалтайской пуховой пород разводятся в Республике Алтай, оренбургской – в Оренбургской области и Республике Башкортостан, советской шерстной – в Республике Тыва.

Племенная база козоводства по состоянию на 01.01.2024 г. представлена 15 племенными хозяйствами по 6 породам, в т. ч. 2 племенными заводами, 11 племенными репродукторами и 2 генофондными хозяйствами. Численность

коз в племенных хозяйствах составила 22062 гол. (18,5 % от их общей численности в сельскохозяйственных организациях и 1,5 % от поголовья коз в хозяйствах всех категорий), в том числе козотаток – 16429 гол. (20,0 и 1,7 %, соответственно).

По козам двух пуховых пород имелось 4 племрепродуктора с численностью коз 8866 гол., из них 7212 козотаток. В 2 племрепродукторах по алтайской белой пуховой породе насчитывалось 4583 козы, в том числе 4092 козотатки; в 2 племрепродукторах по горноалтайской пуховой породе - 4283 и 3120 гол., соответственно.

В 2023 году по сравнению с предыдущим годом общая численность племенных коз уменьшилась на 9,1 тыс. гол. (на 29,1 %), в том числе козотаток – на 5,2 тыс. гол. (на 24,0 %). Общая численность пуховых коз снизилась на 31,2 и 8,7 %.

В племенных хозяйствах по пуховым козам начес пуха с 1 гол., имевшейся на начало года составил 897 г, в том числе по алтайской белой пуховой породе – 885 г, по горноалтайской пуховой породе – 913 г. В сравнении с 2015-2022 г начес пуха с 1 головы по пуховым козам без оренбургской породы повысился на 8,2-35,1%.

В 2023 году пробонитировано 22432 гол. коз, в том числе 345 козлов-производителей, 19437 козотаток, 2526 козочек-годовиков. Среди пробонитированных животных козы молочных пород составили 39,7 %, пуховых - 37,3 %, шерстных – 23,0 %.

Пробонитированные козлы-производители, козлики для ремонта и племпродажи имели класс элита. К классам элита и первому отнесено 99 % козотаток, 96 % козочек-годовиков.

В племенных хозяйствах начес пуха с племенных козлов алтайской белой пуховой породы был на уровне 1630 г, горноалтайской пуховой – 1554 г. По козотаткам эти показатели равнялись 784 и 790 г соответственно. Требования, предъявляемые к животным классов элита и первого, козлы алтайской белой пуховой породы превышали по начесу пуха в 2,3 и 2,5 раза, козотатки – в 1,6 и 1,7 раза, по живой массе – на 19,0 и 25,0 %, на 10,0 и 15,8 % соответственно. Козлы горноалтайской пуховой породы превышали требования по начесу пуха в 2,2 и 2,4 раза, козотатки – в 1,6 и 1,8 раз, по живой массе соответственно – на 19,0 и 25,0 % и 10,0 и 15,8 %.

Высокие показатели продуктивности племенных коз алтайской белой

пуховой породы достигнуты в племенном репродукторе ООО «Кайрал» (начес пуха по стаду 890 г, от 100 маток отнято 94 козленка, реализовано в племенных целях 11,0 гол.), горноалтайской пуховой – в племенном репродукторе СПК «Белтир» (987 г, 99 и 22,2 гол., соответственно) Республики Алтай, советской шерстной – в племенном репродукторе СПК «Сайзырал» Республики Тыва (1164 г, 90 и 23,2 гол.).

В целом к 2024 году племенная база имела по козам всех направлений продуктивности, несмотря на снижение численности племенных животных. В племенных хозяйствах по молочным и пуховым породам коз показатели продуктивности (удой молока, начес пуха) и объемы реализации племенных животных в расчете на 100 племенных козоток были выше по сравнению с аналогичными показателями в предыдущие годы; по козам шерстных пород были на уровне предыдущего года.

Молочное козоводство развивается успешно, в перспективе его племенная база будет расширена. Пуховые и шерстные породы коз продолжают находиться в кризисном состоянии. Необходимо разработать и реализовать конкретные мероприятия по развитию пухового и шерстного козоводства с целью сохранения имеющихся отечественных уникальных пород.

Основными породами пуховых коз в нашей стране являются алтайская белая пуховая, горноалтайская (тип семинский и тип чуйский), дагестанская, оренбургская, придонская, а также в 2024 году государственный реестр пуховых пород коз пополнился новой тувинской пуховой породой.

Алтайская белая пуховая порода коз пухового направления продуктивности создана методом воспроизводительного скрещивания коз горноалтайской пуховой породы (ГА) с козлами-производителями пород советская шерстная (СШ) и придонская (П) с белым пухом. Для разведения в «себе» отбирались животные желательного типа с генотипом  $3/4$  ГА+ $1/8$  СШ+ $1/8$  П. Включена в Госреестр в 2016 г. Козы достаточно крупные, крепкой конституции с развитым костяком. Козлы и козы рогатые, имеют небольшую голову и бородку. Профиль головы прямой. Уши полусвислые.

Шея короткая, холка и спина – прямые, грудь и туловище – глубокие. Ноги крепкие, прямо поставленные, копыта прочные. Кожа тонкая, плотная; мышечная ткань развита удовлетворительно. Лицевая часть головы и ноги от копыта до запястного и скакательного суставов покрыты кроющим волосом. Окрас шерстного покрова и кроющего волоса белый, иногда с проявлением черных пятен. Короткошерстные. Оброслость слабо завитым пухом головы выше или на уровне линии глаз, передних ног выше или на уровне запястных суставов, задних ног – выше или на уровне скакательных суставов, спины – сильная. Пух по длине равен ости или несколько ее перерастает. Средняя живая масса – 70-85 кг. Плодовитость – 130-140 козлят на 100 маток. Убойный выход – 44-47 %. Молочность – 101,0-109,0 кг при содержании жира 3,0-6,0%. В племенных организациях по состоянию на 31.12.2023 г насчитывалось 4,6 тыс. гол. коз алтайской белой пуховой породы, в том числе козоматок – 4,1 тыс. гол. Ареал распространения коз алтайской белой пуховой породы: Республика Алтай. Ведущие хозяйства: ООО «Кайрал», СПК «Михаил» Республики Алтай.

Горноалтайская пуховая порода коз пухового направления продуктивности выведена в хозяйствах Республики Алтай методом воспроизводительного скрещивания местных низкопродуктивных коз с козлами придонской породы. Помесей желательного типа 2 и 3 поколений разводили «в себе» при частичном прилитии крови ангорских коз. Включена в Госреестр в 1993 г. Козы крупные, крепкой конституции с развитым костяком, пропорциональным телосложением. Профиль головы прямой. Уши полусвислые. Шея короткая, холка и спина – прямые, грудь и туловище – глубокие. Ноги крепкие, прямо поставленные, копыта прочные. Лицевая часть головы и ноги от копыта до запястного и скакательного суставов покрыты кроющим волосом. Кожа тонкая, плотная. Шерстный покров густой косичного строения, состоит из пуховых и остевых волокон. Цвет ости и кроющего волоса черный, пуха – однотонный, темно-серый и серый. Пух по длине равен ости или несколько ее перерастает. Живая масса козлов – 70-75

кг, маток – 40-45 кг. Начес пуха с козлов – 1300-1450 г, с маток – 650-750 г. Пух мягкий, эластичный, шелковистый, длиной 1,5-9,5 см. Тонина пуха – 17-21 мкм. Прочность – 8,0-9,5 сН/текс. Плодовитость маток 110–140%. Убойный выход – 43-57%. Удой за лактацию – 90-120 кг молока при содержании жира – 4,0-4,5 %. Животные горноалтайской пуховой породы неприхотливы к условиям кормления и содержания, хорошо приспособлены к суровым условиям круглогодичного пастбищного содержания на высокогорной местности. В сельскохозяйственных организациях в 2023 г. насчитывалось 9,7 тыс. коз горноалтайской пуховой породы, в племенных организациях – 4,3 тыс. гол. Основной ареал распространения горноалтайской пуховой породы коз – Республика Алтай. Ведущие хозяйства: СПК «Белтир», СПК «Ортолык» Республики Алтай.

Семинский тип горноалтайской пуховой породы коз создан в Республике Алтай методом поглотительного скрещивания коз горноалтайской породы с козлами советской шерстной породы, до получения помесей  $1/4$ -кровности по советской шерстной породе и дальнейшем разведении помесей желательного типа, с белым шерстным покровом «в себе». Включена в Госреестр в 2009 г. Профиль головы прямой; уши полувислые; рогатые, имеют бороду. Ноги средней длины. Окраска пуха и кроющего волоса белая. Пух однородный, белый, средней густоты. Оброслость спины пухом – сильная, головы – выше или на уровне линии глаз, передних и задних ног выше или на уровне запястных и скакательных. Густота пуха средняя. Разрывная нагрузка пуха высокая. Живая масса козлов – 61 кг, коз – 41 кг. Начёс пуха на одну голову – 643 г; содержание пуха в шерсти у козлов – 75 %, у коз – 70 %; длина пуха в среднем – 7-8 см, прочность – 7,6-8,8 сН/текс. Плодовитость 110-140%. Убойный выход – 43 -57%. Удой за лактацию – 90-120 кг молока при содержании жира – 4,0-4,5 %. Животные семинского типа горноалтайской пуховой породы неприхотливы к условиям кормления и содержания. Хорошо приспособлены к круглогодичному пастбищному содержанию в условиях Горного Алтая. Ведущие хозяйства (оригинаторы

породы): ООО «Кайрал», ИП Какашев М.С., ИП КХ «Чечек» Республики Алтай.

Чуйский тип горноалтайской пуховой породы создан в высокогорной зоне Республики Алтай методом внутривидовой селекции с применением жёсткого отбора и подбора типичных животных, показывающих высокую продуктивность, и последующим разведением их «в себе». Включена в Госреестр в 2009 г. Животные выше ростом по сравнению с исходной породой, имеют длинное туловище и более глубокую грудь; рогатые, конституция крепкая, костяк хорошо развит. Профиль головы прямой, уши полусвислые, ноги средней длины. Основная окраска шерстного покрова серая. Оброслость пухом передних и задних ног выше или на уровне запястных и скакательных суставов. Пух густой. Разрывная нагрузка пуха высокая. Козы рогатые. Средний начёс пуха у взрослых коз 500-630 г, козлов – 680-850 г. Живая масса козлов 70-73 кг, коз – 40-42 кг. Убойный выход составляет 40-42%. Животные горноалтайской породы (чуйский тип) неприхотливы к условиям кормления и содержания, отличаются хорошими акклиматизационными способностями, приспособлены к круглогодичному пастбищному содержанию и хорошо адаптируются к суровым климатическим условиям высокогорья Ведущие хозяйства (оригинаторы типа): СПК «Белтир», СПК «Ортолык» Республики Алтай.

Дагестанская пуховая порода коз выведена в горных районах Северного Кавказа методом поглотительного скрещивания местных грубошерстных маток с козлами советской шерстной породы до 2-го поколения, с последующим разведением помесей «в себе». Утверждена в 1993 г. Животные некрупные. Тип конституции крепкий. Рогатые. Шерстный покров на 80 % состоит из пуха и переходного волоса. Прочность пуха 10,9 сН/текс. Масть белая или светло-серая. Начес пуха – 400-1200 г, толщина пуха 18-20 мкм, длина – 8-9 см. Содержание пуха в шерсти – 75-85%. Косицы мягкие, состоят из большого количества пуховых и переходных волокон и незначительного количества тонкой ости. Соотношение жир/пот 1:2. Живая

масса козлов – 55-60 кг, маток – 30-37 кг. Убойный выход – 43-45 %. Молочность – 61-63 кг молока за лактацию. Плодовитость 120 -130%. Ареал распространения: Республика Дагестан.

Оренбургская порода коз пухового направления продуктивности создана методом длительной народной селекции с отбором животных в хозяйствах Оренбургской области в XIX в. Внесена в Госреестр в 1993 г. Животные крупные. Туловище продолговатое. Конституция крепкая. Костяк хорошо развит. Голова лёгкая, небольшая. Профиль у маток – с несколько вогнутым профилем, у козлов – с прямым или горбоносым профилем. Рога сильно развиты. Уши небольшие, немного свисшие. Шея маленькая, с кожными выростами. Грудь широкая, глубокая, хорошо сформированная. Спина ровная, вытянутая, немного вздёрнутая к заду. Костяк хорошо развит. Крестец резко спущен. Конечности крепкие, короткие, правильно поставленные. Кожа тонкая и плотная. Шерсть состоит из грубой ости толщиной 85,3 мкм и длиной 8-10 см и пуха толщиной 14-16 мкм и длиной 5-6 см. Пух мягкий, эластичный, хорошо уравненный по длине и толщине. Содержание пуха в шерсти 35-45 %. Окраска шерсти преимущественно чёрная, однотонная, пуха – тёмно-серая. Разрывная нагрузка пуховых волокон 8,2 кг. Живая масса козлов – 65-75 кг, маток – 45-50 кг. Начёс пуха у маток составляет 300-400 г, у козлов – 400-450 г. Оренбургские козы неприхотливы к условиям кормления и содержания, приспособлены к суровым, континентальным климатическим условиям Южного Урала. Ареал распространения: Оренбургская, Челябинская области, Республика Татарстан.

Придонская порода коз пухового направления продуктивности создана методом воспроизводительного скрещивания местных грубошерстных коз с завезенными из Турции козлами ангорской породы и последующим разведением «в себе» помесей 1-го поколения в конце XIX – начале XX вв. Регистрация в Госреестре в 1993 г. Животные средней величины. Конституция крепкая. Корпус длинный и глубокий. Мускулатура хорошо

сформирована. Грудь хорошо развита. Голова небольшого размера слегка приплюснута. Шея короткая и мощная. Конечности правильно поставленные. Есть борода. Шерсть состоит на 65-70% из пуха, который перерастает ость. Переросшие концы пуховых косиц завиваются в колечки. Окрас шерсти серый и черный. Окраска пуха серая, ость – черная. Живая масса тела у козлов – 65-68 кг, маток – 41-45 кг. Выход чистой шерсти – 85-90 %, после вычески пуха – 200-300 г. Начес пуха с маток – 300-1400 г, с козлов – 500-1600 г. Плодовитость 130-170 %. Козы нетребовательны к условиям содержания и кормления, хорошо приспособлены к засушливому степному климату. Ареал распространения: Среднее и Нижнее Поволжье, Воронежская, Ростовская области, Алтайский край, Южный Урал.

В козоводстве России доля пуховых и шерстных коз по составу составляет 10% и местных грубошерстных коз – 43%, молочных – 47%.

Главной задачей селекционной работы в козоводстве является сохранение в стране имеющихся родительских племенных стад и создание новых племенных хозяйств. Также важнейшей проблемой является производство больших партий высококачественного пуха и могоера разных сортиментов, для создания товарных партий сырья и развития рынка пуха и шерсти. Существенную роль в повышении эффективности козоводства может сыграть повышение производства козлятины и кожевенно-мехового сырья. Перспективным направлением селекции в пуховом козоводстве является создание новых пород и типов коз кашмирского типа (тонина пуха до 19 мкм), ориентированного на экспорт сырья.

## **ГЛАВА 2. УСЛОВИЯ И МЕТОДЫ СОЗДАНИЯ ТУВИНСКОЙ ПУХОВОЙ ПОРОДЫ КОЗ**

### **2.1. Природно-климатические условия зоны создания и технология разведения тувинской пуховой породы коз**

Южная зона республики расположена в юго-восточной части Республики Тыва. На юге граничит с Монголией. Климат зоны резко континентальный со среднегодовым количеством осадков 412 мм, со значительными колебаниями в ту или иную сторону по годам. Самая низкая температура зимой - 60°C, средняя температура – 30°C ниже нуля. Зимний период длится около 180 дней.

Котловинный характер рельефа района способствует скоплению холодного воздуха. Снежный покров лежит с начала ноября до середины апреля. Характерны холодная, малоснежная зима, малое количество осадков. Самый ветреный период наблюдается весной и осенью. Продолжительность вегетационного периода трав 110 дней.

Жаркое и сухое лето наступает в начале июня и длится 65 дней. Средняя температура июля +18°C, максимальная – +40 °C. Весенние заморозки обычно заканчиваются в конце мая. Осенние заморозки начинаются во второй декаде сентября.

Территория южной зоны расположена на высоте 1102 м над уровнем моря, в недостаточно увлажненной зоне, часто подвергается вторжению восточных и северо-восточных ветров, которые в летний период приносят горячий воздух монгольских степей, что приводит к сильным засухам, а зимой к метелям. Среднемесячная температура воздуха в январе равна -35 °C. В отдельные годы она понижается до -40 °C. Снег выпадает в конце ноября. Снежный покров в зимние месяцы обычно 25-30 см. В феврале имеют место оттепели. В последние годы наблюдаются снежные зимы. Плюссовая температура наступает в первой декаде мая. Безморозный период составляет в среднем 94 дня, но ни один месяц не гарантирован от заморозков. Лето

довольно жаркое. Среднемесячная температура воздуха в июле равна -25 °С, максимальная достигает до +33 °С.

Рельеф волнисто-увалистый. Северо-западная часть землепользования представляет собой межгорную волнистую долину с резким уклоном на восток. Основной фон в почвенном покрове хозяйства представлен дерново-слабодернистыми почвами. В южной части землепользования характерны суглинистые, в северной части – супесчаные почвы.

Растительность представлена в основном разнотравно-ковыльными группировками, состоящими из житняка, тонконога, типчака, прутняка, полыни, ковыля и других сообществ. Вегетационный период растений продолжается от 85 до 95 дней.

Природные сенокосы и пастбища располагаются на пахотнонепригодных землях. Травостой естественных пастбищ из-за сильной сбитости неудовлетворительный.

Естественные пастбища хозяйства служат основным источником корма. Вегетация трав естественных сенокосов и пастбищ начинается с конца мая. В осенний период хорошим пастбищем служат территории с отращиванием травы типчака, полыни, прутняка.

В козоводстве хозяйств южной зоны, как и в целом по республике, применяется круглогодная пастбищная система содержания с использованием отгонных горных пастбищ в летнее время, шлейфов предгорных склонов и сухостепных долин в весенний и осенний периоды и малоснежных близко расположенных пастбищных угодий в зимнее время. При неглубоком снежном покрове тувинские козы добывают корм, раскапывая снег (тебенюют). При нарастании толщины снежного покрова пастбища очищают от снега при помощи клиньев. В зимне-весенний период козы содержатся в кошарах, получают подкормку сеном, концентратами и солью-лизунцом. Маткам в последнюю треть сукозности и в период козления подкормку увеличивают до 1,5 кг сена и 0,3 кг комбикорма в сутки на 1 голову.

Козление маток проходит в апреле. Матки с козлятами в течение 1-2 суток содержатся в индивидуальных клетках, а затем формируются в сакманы по 5-10 голов с учетом однородности по возрасту и развитию. В зависимости от плотности козления сакманы укрупняются через 5-7 дней. В подсосный период в хозяйствах применяется кошарно-базовый метод выращивания козлят, при котором маток выгоняют на пастбище без козлят, а для кормления козлят маток пригоняют в кошары 2-3 раза в течение дня. При этом методе выращивания козлята хорошо обеспечиваются молоком матери и быстро растут, а матки значительно лучше используют зеленый корм, находясь на пастбище без козлят. Ночью козлята содержатся вместе с матками. Утром после кормления козлята в плохую погоду находятся в кошаре, в хорошую выводятся в баз. Подкармливать начинают козлят с 2-3-недельного возраста сеном и концентратами. В этом же возрасте проводится кастрация козчиков, не подходящих в качестве ремонтных. Отбивку козлят от маток проводят в 4-месячном возрасте. Одновременно проводится выбраковка старых маток. Отары молодняка пасут на пастбищах с хорошим травостоем. Отары маток и козлов перегоняют на нагул на горные пастбища, на которых они набирают упитанность и к случному сезону подходят хорошо подготовленными.

В хозяйствах принята ручная случка с последующим докрытием не оплодотворившихся маток. Случка проходит в ноябре. Эти сроки случки обеспечивают относительно теплую погоду в период козления и к подсосному периоду матки пасутся на весенних пастбищах.

В апреле начинается линька коз и сезон чески пуха. Ческу проводят в два срока: 1-й раз в начале линьки пуха, а 2-й - в конце линьки, обычно через 18-25 дней после 1-й чески. Первыми вычесывают взрослых кастратов, затем молодняк, племенных козлов и в конце – маток после их козления.

## 2.2 Характеристика местных тувинских грубошерстных коз как основы создания тувинской пуховой породы

В Тыве грубошерстные козы исторически были одним из видов домашних животных, разводимых коренным населением республики [14, 33].

В дореволюционное время и в период Тувинской Народной Республики местное население горных районов запада и юга республики содержало значительное поголовье коз [56, 58, 78].

Таблица 1

**Численность домашнего скота, тыс. голов**

Год	Всего животных	В том числе мелкого рогатого скота		
		всего	из них	
			овец	коз
1927	581,9	365,4	260,9	104,5
1930	1034,2	720,9	467,3	253,6
1935	1210,5	902,4	554,9	347,5
1940	1515,4	1100,2	655,1	445,1
1946	887,4	651,5	384,3	267,2
1951	573,5	413,1	237,5	175,6

Сельскохозяйственной экспедицией Академии наук имени Ленина в 1935 году было произведено обследование козоводства в Тувинской Народной Республике. Данные, полученные этой экспедицией являются первым этапом в вопросе научно-производственного изучения тувинской козы.

Как пишут члены экспедиции А. В. Расторгуев и С. К. Шорников, тувинская коза, разводимая веками кочевым населением на территории Тувы до этого времени, продолжала оставаться не изученной. Ни статей, ни заметок, посвященных знакомству с признаками и свойствами породы, в литературе никогда не имелось, если не считать сводок и весьма неполных статистических сведений о численности коз в разных хошунах (областях Тувы). В мясном балансе Тувинской Республики коза составляла крайне малый удельный вес в сравнении с остальными видами скота. Однако, в

нетоварном потреблении кочевого населения коза, как мясное животное, имела большое значение. В хозяйстве тувинцев коза разводилась вместе с овцами, но в своем поголовье обычно уступает последним. На одну голову крупного рогатого скота приходилось от 3,6 до 4,1 козы [78].

Таблица 2

**Поголовье коз в аратских хозяйствах (1930-34 гг.)**

Годы	Количество голов	На 1 бодо
1930	253642	-
1931	274807	3,6
1932	319740	4,1
1933	262723	3,4
1934	293104	3,6

Как отмечают авторы, тувинские козы, как и овцы, в течении круглого года сами добывают себе корм и редко зимою, лишь больные, получают от своих владельцев скудную подкормку. За зиму тувинские козы, как и овцы сильно истощаются, приобретают вид временной горбатости туловища и дрожь в теле от стужи, но с появлением тепла и зелени, быстро успевают отправляться в нормальный вид и начинают вновь проявлять свою игривость и быстрое движение по пастбищу.

Обследованием экспедиции были охвачены массивы коз юго -западной части Тувинской республики.

Всего было исследовано 279 голов, без выбора каких-либо отличных животных от общего типа тувинской козы.

По учтенным экспедицией среднесуточным удоям, без учета подсоса, взрослая тувинская коза за удойный период давала 110-115 кг молока. Молоко использовалось и в чистом виде, и в смеси с молоком других животных.

Согласно произведенной экспедицией технологической оценке шерсти тувинских коз отвечает «пуховой козьей шерсти 1 сорта». Однако стрижка коз среди тувинского населения носила ограниченный характер. Козья

шерсть во время линьки животных собиралась и использовалась внутри хозяйства на изготовление ниток, арканов (в смеси с конским и ячьим волосом) и веревок. Козьи шкуры употреблялись населением для верхней, зимней одежды (подобие меховых дох) и для выделки кожи-сырца на обувь. Чаще козья шкура сдавалась населением в государственные заготовительные пункты Тувпушнины.

Первые научные данные о продуктивных показателях местных коз приводятся в работе С. К. Шорникова. В результате исследований, проведенных в 1937- 38 гг. он установил, что при рождении местные козляки весили в среднем 2,10, козочки – 2,0 кг. Козы двух лет и старше имели массу в среднем 37,3 кг с колебаниями от 23,0 до 53,0. Среднесуточный удой козоматок при подсосно-поддойном способе составил в среднем  $266 \pm 0,35$  г, среднемесячный – 63,2 л, жирность молока –  $4,45 \pm 0,9$  с колебаниями от 1,6 до 9,4%. Средний настриг грязной шерсти козоматок 2-х лет и старше был равен  $427,6 \pm 15,6$  г с колебаниями от 100 до 900 г, годовалых –  $210,6 \pm 7,4$  г. Начес пуха составил в среднем  $50,4 \pm 2,5$  с колебаниями от 20 до 230 г. Подводя итоги исследования шерстной продуктивности местных коз, автор заключает, что при среднем настриге 300 г даже с 75% имеющегося поголовья коз (поскольку от стрижки козлов араты воздерживались) будет получено 800 ц шерсти, имеющей экспортное значение. Но ческа пуха аратами не проводилась. Значительная часть его терялась на пастбищах в период весенней линьки и только очень немного состригается вместе с шерстью [78]. Для повышения продуктивности местных коз автор предлагал «метизацию с придонской пухово-молочной породой».

В результате обследования экспедиция пришла к выводу, что тувинская коза, обладает несомненно хорошим здоровьем и выносливостью может улучшить и увеличить свою продуктивность, если с ней вести работу по улучшению, изменив для этого условия содержания и кормления.

Поворотным моментом в дальнейшем развитии козоводства явилось принятие Постановления Совета Министров РСФСР от 24.02.1967 года. Для

исполнения Постановления Совмина РСФСР, Совмин Тувинской АССР принял свое постановление от 14.07.1967 года «О состоянии и мерах по увеличению производства продукции козоводства в колхозах и совхозах республики».

С этого года в республике началось массовое улучшение породных и продуктивных качеств местных коз. В качестве улучшателей использовались козлы ангорской и советской шерстной породы. Длительное проведение скрещивания путем поглощения крови аборигенных коз позволило к 90-м годам создать в республике значительный массив местных коз типа советской шерстной породы, охватывающий как государственные, так и личные подсобные хозяйства и состоящий из помесей высокой кровности по улучшающим породам [4].

Широкое вовлечение маточного поголовья в процесс преобразования привело к сильному сокращению численности местных тувинских грубошерстных коз.

В 2000-е годы Республика Тыва была признана основным центром по разведению коз советской шерстной породы. Небольшое поголовье местных грубошерстных коз в чистоте оставалось у населения в отдаленных районах республики. Отдельного учета их численности и продуктивности не проводилось. Их относили к общему числу коз.

Проблема критического состояния местных пород сельскохозяйственных животных, поднятая в эти годы учеными республики, была поддержана Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Тыва и в 2013 году была утверждена «Программа сохранения местных популяций животных». В ней особое внимание обращалось на сохранение и совершенствование популяции местной тувинской грубошерстной козы и создание племенной базы. В соответствии с программой, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет» приступил в 2013 году к выполнению научно-исследовательской и селекционной работы со стадами сельскохозяйственных предприятий и

населения с целью восстановления, увеличения численности и совершенствования популяции местных тувинских грубошерстных коз.

На начальном этапе, в процессе обследования и организации работы по сохранению и увеличению поголовья местных коз в хозяйствах разных форм собственности, было установлено, что тувинские козы имеются в основном в южной зоне республики в Эрзинском и Овюрском районах.

В таблице 3 приведены данные по поголовью и структуре стада тувинских грубошерстных коз в хозяйствах южной зоны, владеющих в этот период наибольшим поголовьем.

Таблица 3

**Поголовье и структура стада тувинских грубошерстных коз в базовых хозяйствах (на 01.01.2013 г.)**

Показатели	СППК «Уургай»		СПК «Бай-Даг»		МУП «Торгалгы»	
	голов	%	голов	%	голов	%
Всего коз, гол	391	100	139	100	313	100
в т. ч. козлы-производители	6	1,5	3	2,2	5	2,3
матки	223	57,2	69	49,3	158	50,2
ярки старше года	29	7,3	23	16,9	31	9,8
ремонтные козлики	13	3,3	6	4,3	15	4,7
ярки до года	45	11,5	12	8,6	38	12,1
козлики до года	56	14,3	15	10,8	45	14,4
валухи и валушки	19	4,9	11	7,9	20	6,5

Поголовье тувинских коз в трех хозяйствах южной зоны на начало 2013 года в целом составляло 745 голов. В структуре стада удельный вес козлов-производителей находился в пределах 1,5-2,3%, что на 0,5-1,3% превышало нормы к доле козлов в структуре стада коз пухового направления. Удельный вес маток и молодняка находился в пределах нормы, кастратов – соответствовал требованиям, согласно которым он должен составлять до 10%. В последующие годы планомерная селекционно-племенная работа позволила оптимизировать структуру стада коз во всех хозяйствах.

Животные этих стад имели типичные для тувинских грубошерстных коз экстерьерные признаки: профиль головы прямой или слегка выпуклый, уши полусвислые, как самцы, так и самки рогаты, имеют бороду, форма рогов типа безоарового, руно косичного строения, состоит из остевых, переходных и пуховых волокон. Козы характеризовались разнообразием окраски шерстного покрова от сплошной черной, коричневой, рыжей, серой, темно-серой мастей, до разных оттенков этих основных окрасок и пегой масти, с преобладанием животных черной и рыжей окраски. Летом животные покрыты блестящим коротким грубым волосом. В августе-сентябре начинается интенсивный рост пуха.

Важным хозяйственно-полезным признаком, характеризующим породные и конституциональные особенности животных, имеющих высокую корреляцию с продуктивностью животных, является живая масса.

В работах ряда авторов приведены показатели живой массы грубошерстных коз разных регионов России и стран СНГ.

По сведениям А.И. Чикалева и Ю.А. Юлдашбаева (2012), при осеннем взвешивании масса местных коз в Киргизии в среднем составляла 44 кг, в Туркмении – 40-45, в Казахстане – 41-45, в Узбекистане и Таджикистане – 43-45. Живая масса козлов 56-58 кг (до 65). Средняя масса коз в Чеченской и Ингушской республиках – 31, в Кабардино-Балкарии – 36, в Горном Алтае и Бурятии – 37, в Азербайджане – 38 кг. Масса козлов 50-56 кг. В исследованиях Т. В. Мамонтовой (2012) аборигенные карачаевские козы имели массу: козлы – производители –  $53,0 \pm 3,20$ , козوماتки –  $32,5 \pm 2,10$  кг. В опытах А. Р. Долаева (2009) карачаевские козوماتки возраста 2,5 года в первом варианте опыта весили 44,0 кг, во втором – 42,0, полуторалетние – соответственно 41,5 и 39,0 кг, а отобранные им для эксперимента козлы – производители 4-5 лет имели живую массу 80-85 кг.

По живой массе и начесу пуха тувинские козы трех хозяйств южной зоны имели показатели несколько превышающие или равные с приведенными данными по грубошерстным козам разных регионов.

**Продуктивность коз**

Половозрастная группа	СППК «Уургай»	СПК «Бай-Даг»	МУП «Торгалыг»
Живая масса, кг			
Козлы производители	60,3	58,6	59,0
Козлы 1,5 лет	32,2	30,1	30,5
Козоматки	38,3	36,9	37,9
Ярки 1,5 лет	29,4	28,2	29,7
Начес пуха, кг			
Козлы производители	0,370	0,340	0,355
Козлы 1,5 лет	0,230	0,200	0,236
Козоматки	0,255	0,250	0,225
Ярки 1,5 лет	0,170	0,168	0,179

Тувинские козоматки способны приносить двойни, что обеспечивает достаточное воспроизводство стад для увеличения численности животных. В базовых хозяйствах число двойневых приплодов составляло от 21,7 до 29,7% (табл. 5).

Таблица 5

**Воспроизводительная способность маток и выживаемость молодняка**

Показатель	СППК «Уургай»	СПК «Бай-Даг»	МУП «Торгалыг»
Случено маток, гол.	223	69	158
Окотилось маток, гол.	223	69	158
в т. ч. с двойнями	64	15	47
Родилось живых козлят, гол.	287	84	205
Мертворожденных и абортных, гол.	-	-	-
Всего козлят, гол.	287	84	205
Плодовитость, %	128,6	121,7	129,7
Отбито козлят, гол.	287	84	205
Сохранность молодняка к отъему, %	100	100	100

К отъему от матерей молодняк сохранялся в том же количестве, что и при рождении.

## Генетическая структура стада тувинских коз СППК «Уургай»

В основном базовом хозяйстве, в СППК «Уургай», в начальный период для формирования поголовья желательного типа использовались козлы-производители собственного стада и проводился обмен с владельцами тувинских коз Эрзинского, Тес-Хемского и Овюрского районов, где выбирались производители с высокой живой массой, высоким начесом пуха, крепкой конституции. Для подтверждения соответствия породности коз в 2015 году было проведено исследование генетической структуры стада коз хозяйства.

Тестирование по 31 полилокусному спектру фрагментов ДНК, фланкированных участками микросателлитных локусов (ISSR-PCR) проведено с использованием (AG)<sub>9</sub>C праймера. ДНК-анализ позволил выявить участки на геномном и генофондном уровне, определить «геномный профиль» для тувинских коз.

Анализ проводился по шкале, состоящей из 38 зон с фиксированным интервалом и определенным шагом от 10 до 200 п. н. в зависимости от зоны («тяжелые», «средние» и «легкие» фрагменты). Таким образом, с помощью праймера (AG)<sub>9</sub>C были определены специфические спектры фрагментов ДНК в диапазоне от 2500 до 160 п. н. (табл. 6).

Всего у тувинской грубошерстной популяции коз, с помощью олигонуклеотида (AG)<sub>9</sub>C было выявлено 13 фрагментов ДНК, из них 4 полиморфных Ампликоны обнаружены в диапазоне от 2100 до 220 п. н. У всех особей исследуемых коз по (AG)<sub>9</sub>C выявлены фрагменты длиной: 810-760 (A17), 520-500 (A24), 430-410 (A27), 400-380 (A28), 370-360 (A29), 330-320 (A31) п. н. Также выявлялись и специфические фрагменты 1110-1060 п. н. (A12), 670-640 п. н. (A20), 290-280 п. н. (A33). Фрагмент 990-940 п. н. (A14) у тувинских грубошерстных коз встречался в 3,33% случаях, 590-560 п. н. (A22) – 10,0%, 230-220 п. н. (A36) – у 76,7%.

Таблица 6

**Встречаемость фрагментов у исходных грубошерстных тувинских коз**

Фрагменты	Интервал размера фрагментов	Половозрастные группы					
		козлы (n=10)		матки (n=50)		Всего (n=60)	
		n	%	n	%	n	%
A1	2500-2300	0	0	0	0	0	0
A2	2100-2000	0	0	0	0	0	0
A3	1900-1800	0	0	0	0	0	0
A4	1750-1700	0	0	0	0	0	0
A5	1650-1600	0	0	0	0	0	0
A6	1550-1500	0	0	0	0	0	0
A7	1450-1400	0	0	0	0	0	0
A8	1350-1300	0	0	0	0	0	0
A9	1290-1240	0	0	0	0	0	0
A10	1230-1180	0	0	0	0	0	0
A11	1170-1120	0	0	0	0	0	0
A12	1110-1060	10	100	50	100	60	100
A13	1050-1000	0	0	0	0	0	0
A14	990-940	0	0	2	4	2	3,33
A15	930-880	1	10	2	4	3	5
A16	870-820	0	0	0	0	0	0
A17	810-760	10	100	50	100	60	100
A18	750-720	0	0	0	0	0	0
A19	710-680	0	0	0	0	0	0
A20	670-640	10	100	50	100	60	100
A21	630-600	0	0	0	0	0	0
A22	590-560	1	10	5	10	6	10
A23	550-530	0	0	0	0	0	0
A24	520-500	10	100	50	100	60	100
A25	490-470	0	0	0	0	0	0
A26	460-440	0	0	0	0	0	0
A27	430-410	10	100	50	100	60	100
A28	400-380	10	100	50	100	60	100
A29	370-360	10	100	50	100	60	100
A30	350-340	0	0	0	0	0	0
A31	330-320	10	100	50	100	60	100
A32	310-300	0	0	0	0	0	0
A33	290-280	10	100	50	100	60	100
A34	270-260	0	0	0	0	0	0
A35	250-240	0	0	0	0	0	0
A36	230-220	9	90	37	74	46	76,7
A37	210-200	0	0	0	0	0	0
A38	180-160	0	0	0	0	0	0

По результатам ДНК-тестирования проведена генетическая паспортизация стада, выявлено, что оно консолидировано, отселекционировано, генетически

однородно и соответствует породности тувинской грубошерстной козы. Доля генетически однородных животных составил 97,28%

Таким образом, животные исходных стад характеризовались соответствующими для тувинских коз показателями, при этом в СППК «Уургай» поголовье и продуктивность животных в целом была несколько выше.

Работа по созданию тувинской пуховой породы коз выполнялась в указанных хозяйствах южной зоны Республики Тыва. Основным базовым хозяйством был определен сельскохозяйственный племенной производственный кооператив «Уургай».

### 2.3 Целевые индикаторы для отбора коз желательного типа

В целях создания новой пуховой породы коз, сочетающей высокие показатели живой массы с повышенной пуховой продуктивностью, были разработаны минимальные параметры продуктивности животных желательного типа в разрезе половозрастных групп (табл. 7).

Таблица 7

#### Минимальные параметры продуктивности коз желательного типа

Половозрастная группа	Начес пуха, г	Содержание пуха в шерсти, %	Толщина пуха, мкм (не более)	Длина пуха, см	Живая масса, кг
Козлы взрослые	450	70	23,0	7,0	63
Козы взрослые	300	75	20,5	6,5	42
Козлы 2-2,5 лет	300	70	22,0	7,0	50
Козы 2-2,5 лет	270	70	20,5	6,5	40
Козлики 1-1,5 лет	250	72	20,5	6,0	35
Козочки 1-1,5 лет	200	75	20,2	5,5	30

Козы желательного типа – животные средней величины, крепкой конституции, с хорошо развитым костяком, гармоничного телосложения, с живым темпераментом. У козлов хорошо выражен половой диморфизм. Голова средней величины, сухая, с прямым или слегка вогнутым профилем, шея хорошо развита, средней длины, грудь хорошо развита, холка, спина и

поясница средней ширины, ноги прямые с крепким копытом. Козлы и матки рогатые, имеют бороду, у части животных – челка, рога у маток от небольших до средних размеров. Кожа тонкая, прочная, мышечная и жировая ткань развиты удовлетворительно. Голова и ноги ниже запястного и скакательного суставов покрыты кроющим волосом. Шерстный покров неоднородный, косичного строения, состоит из пуха, переходного волоса и ости. Ость перерастает пух на 3-5 см. Пух упругий, прочный, эластичный. Оброслость пухом туловища, шеи и брюха хорошая. Цвет пуха темно-серый, серый, светло-серый. Плодовитость маток – 120-130%, молочность – 120-140 кг.

Ведущие селекционные признаки: живая масса, начес пуха, содержание пуха и переходного волоса в шерсти, тонина и длина пуховых волокон.

Конституция, костяк, величина, телосложение – признаки, на которые обращается особое внимание в селекционной работе. Конституция животного определяется на основании совокупной оценки телосложения, крепости костяка, статей экстерьера, характеристики развития кожи и подкожной клетчатки (толщина, плотность и пр.), а также шерстного покрова.

#### **2.4 Методы и принципы работы при создании породы**

В основу селекционной работы в процессе создания тувинской пуховой породы коз был принят многоступенчатый отбор животных по независимым уровням основных селекционных признаков пухового направления продуктивности. Основной акцент в селекции был сделан на повышение пуховой продуктивности животных, при сохранении высокой живой массы, усилении нагульной способности, крепости конституции и прочности копытного рога как неперемных показателей, определяющих приспособленность животных к круглогодовой пастьбе.

Во всем процессе выведения породы применялись традиционные методы селекции – отбор по фенотипу, подбор пар лучших родителей, оценка по потомству.

Оценка молодняка в возрасте 20 дней проводилась по живой массе, общему развитию, длине, густоте и уравниности шерстного покрова. В 4 месячном (при отъеме от матерей) и в 8-месячном возрасте дополнительно к указанным признакам молодняк оценивался по структуре шерсти. Козлята крепкой конституции, компактного телосложения, с прочным копытным рогом, густым и длинным шерстным покровом, имеющие при визуальном осмотре сравнительно тонкий пух, отбирались в группу ремонтного молодняка. Живая масса молодняка в возрасте 8 месяцев характеризует их способность к интенсивному росту в наиболее благоприятный по кормовым условиям летне-осенний период. Из отобранного молодняка желательного типа формировались отары ремонтных козчиков и ярок. Козлики и ярки после зимовки в возрасте одного года оценивались по полному ключу бонитировки. По результатам индивидуальной бонитировки выявлялись экстерьерно-продуктивные особенности животных.

В возрасте 1,5 лет животных оценивали по краткому ключу бонитировки с определением живой массы после летне-осеннего нагула, интенсивности роста шерсти, экстерьера. В этом возрасте ярками желательного типа пополнялись отары маток селекционного ядра, а лучшие козлики в количестве 6-10 голов отбирались для постановки на проверку по качеству потомства.

Заключительный отбор козлов в группу основных и маток в отары селекционного ядра проводился по результатам их оценки по полному ключу бонитировки.

Целенаправленная селекционно-племенная работа путем многоступенчатого отбора животных по комплексу признаков и закрепление их в потомстве позволили создать консолидированное стадо, характеризующееся высокой живой массой животных, повышенной пуховой продуктивностью, желательной структурой шерсти и тониной пуха.

За период с 2013 по 2021 гг. общая численность коз увеличилась в среднем по трем хозяйствам на 632,0%, в том числе козлов производителей – на 354,2, козоматок – на 587,5.

### ГЛАВА 3. ЖИВАЯ МАССА, ЭКСТЕРЬЕР И ПРОДУКТИВНОСТЬ КОЗ ТУВИНСКОЙ ПУХОВОЙ ПОРОДЫ

Козы тувинской пуховой породы имеют высокую живую массу, повышенную пуховую продуктивность в сочетании с хорошей мясной продуктивностью при отличной приспособленности к круглогодичному выпасу в условиях резко- континентального климата, высокую нагульную способность, хорошо развитые материнские качества у козоматок.

#### 3.1 Живая масса и экстерьер

По живой массе козлы тувинской пуховой породы уступают лишь алтайской белой и горноалтайской породам, матки находятся на уровне российских пуховых пород, превосходя дагестанскую и придонскую пород.

Таблица 8

#### Живая масса коз (осенняя)

Половозрастная группа	n	$X \pm S_x$ , кг	$C_v, \%$	Lim
Козлы-производители	15	67,5 $\pm$ 2,30	5,59	58,0-74,0
Козоматки	100	45,9 $\pm$ 0,84	4,16	47,0-53,5
Козлы 2,5 года	15	56,5 $\pm$ 1,10	5,21	49,3-64,2
Козы 2,5 года	100	44,0 $\pm$ 0,57	4,51	37,5-48,3
Козлики 1,5 лет	30	42,5 $\pm$ 0,47	8,04	37,3-47,8
Козьярки 1,5 лет	100	36,3 $\pm$ 0,19	6,65	30,2-42,4

В СППК «Уургай» при средней живой массе козлов равной 67,5 кг у отдельных особей она достигала до 74, у козоматок – 53,5 кг. Коэффициенты вариации находятся в диапазоне от 4,16 (у козоматок) до 8,04 (у козликов). Как известно, при значении до 10% данный коэффициент показывает низкую вариативность признака, что характеризует однородность групп по живой

массе. По размерам и пропорциям тела взрослые козы имеют показатели несколько выше средней величины (табл. 9).

Таблица 9

### Промеры и индексы телосложения взрослых коз

Показатель	Козлы-производители (n=10)	Козоматки (n=50)
Промеры, см		
Высота в холке	70,7±1,2	64,1±1,3
Косая длина туловища	84,8±0,8	75,3±1,2
Ширина груди	22,0±1,2	18,5±0,6
Глубина груди	37,5±1,5	35,3±0,5
Обхват груди	89,7±0,3	86,6±0,7
Обхват пясти	11,0±0,1	9,3±0,2
Индексы, %		
Растянутости	120,6±0,8	117,8±2,0
Сбитости	127,3±1,8	116,0±1,6
Грудной	58,7±1,5	49,6±1,2
Костистости	15,5±0,2	14,7±0,4
Длинноногости	46,9±1,5	41,6±0,7

Козлы-производители крупнее маток: по высоте в холке на 6,6, по длине туловища – на 9,5, ширине груди – на 3,5, обхвату груди – на 3,1 и обхвату пясти – на 1,7 см.

Из индексов телосложения видно, что у данных коз компактное туловище, они в основной массе несколько приземисты, сбиты, индекс костистости отражает крепость костяка.

### 3.2 Воспроизводительная способность маток

Для расширенного воспроизводства и дальнейшего совершенствования животных, а также повышения рентабельности отрасли козоводства, большое значение имеет воспроизводительная способность коз.

Воспроизводительные качества маток – важный признак, определяющий как прирост численности животных, так и объем производимой продукции. Воспроизводительные способности и

плодовитость – признаки наследственные, достаточно устойчиво передающиеся потомству.

Таблица 10

**Воспроизводительная способность маток и выживаемость  
молодняка за 3 года**

Показатель	Год			
	2019	2020	2021	2021 к 2019,%
Случено маток, гол	1985	2330	2970	149,6
Окотилось маток	1985	2330	2970	149,6
в т.ч. с двойнями	492	475	750	152,4
Родилось живых козлят, гол.	2477	2805	3720	150,2
Всего козлят, гол	1281	1595	1653	129,0
Плодовитость, %	124,8	120,4	125,3	100,4
Отбито козлят, гол.	1281	1595	1653	129,0
Сохранность молодняка к отъему,%	100	100	100	100,0

Плодовитость маток за три года была в пределах 120,4-125,3%, составляя в среднем 123,5%. Сохранность молодняка к отбивке высокая, что говорит о хорошо развитых материнских качествах козоматок. Показатели плодовитости и выживаемости молодняка в хозяйствах свидетельствуют о стабильности воспроизводительных качеств маток.

### 3.3 Рост и развитие молодняка

Молодняк новой породы имеет высокую живую массу при рождении и в последующие возрастные периоды (табл. 11, 12).

Таблица 11

**Динамика живой массы молодняка, кг**

Возраст	Козлики (n=75)			Козочки (n=75)		
	X±m	Cv,%	Lim	X±m	Cv,%	Lim
При рождении	3,12±0,03	5,03	2,8-3,3	2,88±0,05	7,45	2,7-3,0
4 мес.	21,67±0,44	9,05	18,2-24,7	19,63±1,32	7,65	17,0-22,0
12 мес.	28,40±0,73	5,00	25,4-30,4	25,82±1,06	6,47	23,1-28,2
18 мес.	41,74±0,41	4,48	38,5-45,0	36,41±0,18	2,32	35,0-38,0

При этом у козочек по сравнению с козликами несколько высокие значения при рождении и в 12 месяцев, у козликов в 4 и 18-месячном возрасте. Это может быть обусловлено двойнестью при рождении и половыми различиями реакции организма на факторы сезонных циклов года.

Таблица 12

**Динамика приростов живой массы молодняка**

Возрастной период	Прирост					
	абсолютный, кг		среднесуточный, г		относительный, %	
	козлики	козочки	козлики	козочки	козлики	козочки
от рождения до 4 мес.	18,55	16,75	0,155	0,140	594,55%	581,60%
4-12 мес.	6,73	6,19	0,028	0,026	31,06%	31,53%
12-18 мес.	13,34	10,59	0,074	0,059	46,97%	41,01%

Данные абсолютного, среднесуточного и относительного приростов молодняка показывают, что рост козлят в молочный период достаточно высокий, с закономерным снижением в возрастном промежутке от 4 до 12 месяцев, который совпадает с переходом в зимний период и в условиях круглогодичного пастбищного режима в сочетании с такими стрессовыми факторами, как отъем от матерей, лишение материнского молока, переход от одного типа кормления к другому приводит к снижению скорости роста молодняка.

Устойчивость тувинских пуховых коз к отрицательным факторам среды и отзывчивость на благоприятные условия позволяет быстро набирать темпы роста в летне-осенний период и к 18-месячному возрасту молодняк имеет хорошие показатели живой массы.

О характере роста животных, о соотношении отдельных частей его тела дают представление экстерьерные характеристики.

Результаты изучения линейного роста козлят и изменения пропорций тела по возрастным периодам 4, 12 и 18 месяцев даны в таблице 13.

**Промеры тела и индексы телосложения молодняка**

Показатель	4 мес.		12 мес.		18 мес.	
	козлики	козочки	козлики	козочки	козлики	козочки
Промеры, см						
Высота в холке	53,45±0,76	52,15±0,72	59,30±0,47	57,31±0,86	63,90±0,41	62,10±0,72
Высота в крестце	55,35±0,67	53,60±0,73	60,60±0,52	58,2±0,87	65,50±0,52	63,20±0,72
Косая длина туловища	60,40±0,18	58,95±0,77	67,70±0,47	65,10±0,87	72,20±0,81	70,60±0,79
Ширина груди	11,30±0,92	10,71±0,59	14,70±0,78	12,92±0,77	15,7±0,69	14,50±0,47
Глубина груди	24,15±0,33	23,20±0,32	29,80±0,31	27,73±0,75	32,70±0,31	30,70±0,85
Обхват груди	67,70±1,82	65,67±0,85	77,0±0,60	72,50±0,65	83,1±1,17	79,40±0,79
Обхват пясти	7,95±0,16	7,50±0,13	8,70±0,18	8,20±0,18	9,20±0,19	8,90±0,17
Индексы телосложения, %						
Растянутости	113,0±0,96	113,1±0,74	114,2±0,88	113,6±0,98	113,0±0,74	113,7±0,66
Грудной	47,08±0,70	46,12±0,79	47,33±0,51	46,52±0,93	48,01±0,39	47,23±0,75
Сбитости	112,1±1,56	111,4±0,38	113,8±1,12	111,4±0,96	115,1±2,13	111,9±0,81
Костистости	14,78±0,21	14,40±0,26	14,67±0,23	14,31±0,24	14,40±0,25	14,17±0,14
Длинноногости	55,10±0,84	55,47±0,48	49,7±0,56	51,27±1,16	48,83±0,60	50,56±1,41
Перерослости	103,6±0,48	102,9±0,39	102,2±0,21	101,6±0,19	102,0±0,23	101,7±0,25

Из приведенных в таблицах данных видно, что за период от 4 до 18-месячного возраста наибольший линейный прирост у молодняка идет по промерам ширины, глубины и обхвата груди, косой длины туловища. Прирост косой длины туловища у козчиков был несколько ниже, чем у козочек, но при этом они превосходили их по приросту промеров груди: ширины – на 3,4%, глубины – на 4,0 и обхвату – на 2,2%. Меньшими значениями прироста характеризовались промеры высоты в холке, высоты в крестце и обхвата пясти.

По индексам телосложения следует отметить, что с возрастом достаточно четко выражено увеличение грудного индекса как у козчиков, так

и у козочек, но с более высоким значением у козликов. Увеличились также индексы растянутости туловища и сбитости. Прирост этих индексов более выражен у козликов. Величины индексов длинноногости и костистости с возрастом закономерно уменьшились, а индекс перерослости в более старшие возрастные периоды имел стабильное значение. Эти результаты подтверждаются данными других ученых [46, 47, 81].

### 3.4 Пуховая продуктивность

Целенаправленная селекция на повышение пуховой продуктивности позволила увеличить начес пуха, повысить его содержание в шерстном покрове, уменьшить толщину пуховых волокон.

Так, начесы пуха в зависимости от половозрастных групп составляют от 347,0 до 610,0 г (табл. 14).

Таблица 14

#### Пуховая продуктивность коз

Показатель	Козлы-производители (n=15)	Козоматки (n=75)	Козлики годовалые (n=30)	Козочки годовалые (n=75)
Начес пуха, г	610,00±22,03	425,92±11,33	441,90±24,56	347,01±9,17
Выход мытого пуха, %	96,0±0,69	95,9±0,47	96,5±0,34	97,5±0,19
Длина пуха, см	7,02±0,32	6,48±0,51	6,57±0,13	5,05±0,67

При начесе пуха 610 г и выходе мытого волокна пуха 96,0% от козлов-производителей получают 585,60 г чистого пуха. У козоматок при выходе 95,9% масса чистого пуха в среднем составляет 408,45. Годовалые козлики дают 426,43 г, годовалые козочки соответственно 338,33 г чистого пуха.

Длина пуховых волокон находится в пределах от 5,05 до 7,02 см, что полностью соответствует требованиям перерабатывающей промышленности РФ.

Эти данные характеризуют пух и шерсть коз как свободных от посторонних примесей и с низким содержанием не шерстных компонентов.

Как видно из вышеизложенного, независимо от пола и возраста, в составе шерсти тувинских пуховых коз преобладает наиболее ценная часть – пух. При этом по удельному весу пуха в составе шерсти козы новой породы превосходят коз горно-алтайской (65-75%), оренбургской (45-50%), дагестанской белой (65-80%) пород. Высокий удельный вес пуховых волокон в шерстном покрове обеспечивает повышенные начесы пуха.

Основным показателем племенной ценности пуховых коз является, конечно, тонина пуховых волокон, при этом для технологических свойств шерсти важное значение имеет ее морфологический состав (табл. 15).

Таблица 15

### Морфологический состав шерсти маток и ярок

Группа	Показатели	пух (до 30 мкм)	переходный волос (30.1 - 52.5 мкм)	Ость >52,6 мкм				Средний диаметр волокон в образце, мкм	Тонина на пике гистограммы, мкм
				всего	тонкая (53-75 мкм)	средняя (76-90 мкм)	грубая >90 мкм		
				%	%	%	%		
козomatки	M±m	80,21 ± 1,57	9,01 ± 1,30	10,78 ± 0,76	4,93 ± 0,46	2,95 ± 0,29	2,89 ± 0,54	28,28 ± 0,83	18,45 ± 0,52
	Cv	8,8	64,6	31,6	42,0	45,1	83,0	13,2	12,5
козоярки	M±m	84,05 ± 1,08	4,33 ± 0,77	11,62 ± 1,03	7,37 ± 0,84	3,07 ± 0,55	1,18 ± 0,36	26,33 ± 0,65	17,07 ± 0,38
	Cv	4,98	68,81	34,41	44,26	69,10	116,96	9,55	8,71

Для определения морфологического состава шерсти и тонины пуха тувинских пуховых коз, использовался оптический анализатор диаметра волокна OFDA-2000, при этом для определения тонины пуховых волокон, использовались значения диаметра волокон до 30 мкм, а для определения

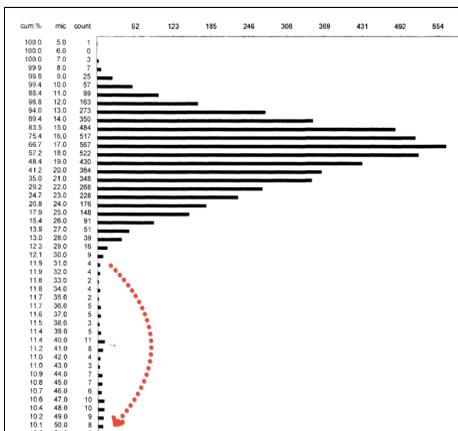
тонины пуха с учетом примеси переходных волокон – значения диаметра волокон до 52 мкм. Также проводилось разделение ости на группы: тонкая (53-75 мкм), средняя (76-90 мкм) и грубая (более 90 мкм) в соответствии с ГОСТ 2260-2006 (ГОСТ 2260-2006).

У тувинских пуховых коз наблюдается существенное преимущество пуховых волокон с диаметром менее 30 мкм над остальными. У козоматок их доля составила в среднем  $80,21 \pm 1,57\%$ , а у козоярок  $84,05 \pm 1,08\%$ , при коэффициенте вариации  $C_v$  соответственно 4,98 и 8,8%. При этом все козоярки имеют содержание пуха более 75%. Козоярки в среднем имеют достоверно в 2 раза меньшее содержание волокон переходного типа (диаметр 30,1-52,5 мкм)  $4,33 \pm 0,77\%$  против  $9,01 \pm 1,30\%$  у козоматок.

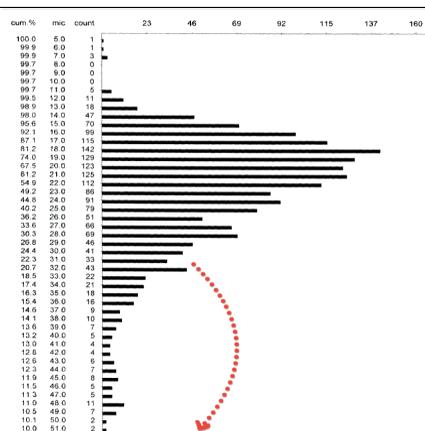
С возрастом у коз происходит смещение пика гистограммы с  $17,07 \pm 0,38$  мкм у козоярок, к  $18,45 \pm 0,52$  мкм у козоматок, что говорит об огрублении волос. Количество остевых волос (диаметр  $> 52,6$  мкм) не зависимо от возраста находится на одинаковом уровне и составляет у козоматок  $10,78 \pm 0,76\%$ , а у козоярок  $11,62 \pm 1,03\%$ , однако содержание тонкой и грубой ости имеет отличия.

У молодых животных ость имеет меньший диаметр, количество самого толстого волокна с диаметром больше 90 мкм значительно (в 2,4 раза), меньше, чем у полновозрастных коз. Примесь ости сказывается на показателе среднего диаметра волокон по штапелю, который составляет  $28,28 \pm 0,83$  мкм у 3-летних коз против  $26,33 \pm 0,65$  мкм у 18-месячных.

На рисунках 3 и 4 представлены фрагменты гистограмм распределения волокон по тонине, сформированные анализатором OFDA 2000 по козояркам тувинской пуховой породы и тувинской грубошерстной козы.



**Рис. 3.** Фрагмент гистограммы козьярки тувинской пуховой породы линии козла-производителя № 1004 (стрелкой обозначена зона переходного волоса)



**Рис. 4.** Фрагмент гистограммы козьярки тувинской грубошёрстной козы (стрелкой обозначена зона переходного волоса)

На рисунке 3 представлена гистограмма козьярки, принадлежащей линии козла-производителя № 1004, которая демонстрирует оптимальное распределение волокон по тонине для животного пухового направления продуктивности. Минимальный диаметр пуховых волокон составляет 5 мкм, основной их массив имеет диаметр 17 мкм, общее количество пуховых волокон составляет 88,09%, переходный волос практически отсутствует (2,22% от общего количества).

На рисунке 4 приведён фрагмент гистограммы козьярки тувинской грубошёрстной козы, где несмотря на то, что пик гистограммы находится на величине 18 мкм, наименьший диаметр пуха составляет 11 мкм, а доля волокон переходного типа равна 12,69% от общего количества волокон в образце. Это пример нежелательного типа для животного пухового направления продуктивности. Это связано с тем, что на каждый процент переходного волоса происходит увеличение диаметра вычёсываемого пуха в среднем на 0,25 мкм.

Количество переходных волос в шерсти играет заметную роль в племенной оценке животных. Переходный волос, в отличие от остевого, при

ческе пуха попадает в общую массу вычёсываемых волокон и повышает её среднюю тонины. Поэтому при выведении тувинской пуховой породы селекция велась в том числе на уменьшение содержания переходного волоса. У ярок содержание переходного волоса в среднем достоверно меньше, чем у козوماتок и составляет  $4,33 \pm 0,77\%$ . У животных с высоким содержанием переходных волокон, диаметр пуховых волокон составляет 20,2 мкм, в то время как козоярки с содержанием переходных волокон менее 4% имеют тонины пуха от  $18,0 \pm 0,05$  до  $19,6 \pm 0,14$  мкм при уравненности по тонине в пределах от 17,7 до 25,3%.

Пик гистограммы, показывающий, на какой диаметр приходится наибольшее количество волокон в образце шерсти, смещается с  $17,07 \pm 0,38$  мкм у козоярок к  $18,45 \pm 0,52$  мкм у козوماتок, что свидетельствует об огрублении шерсти с возрастом. На показатель среднего диаметра шерсти влияет содержание ости с диаметром больше 90 мкм, которой больше (в 2,4 раза) содержится в образцах, полученных от 3-летних коз, отсюда величина среднего диаметра шерсти у них составляет  $28,28 \pm 0,83$  мкм против  $26,33 \pm 0,65$  мкм у 1,5-летних животных.

Сходные тенденции по огрублению шерсти с возрастом отмечаются и у козлов тувинской пуховой породы (табл. 16).

Таблица 16

**Соотношение волокон разных типов в шерсти козлов и козлик  
тувинской пуховой породы, %**

Группа	Показатели	Пух (до 30 мкм)	Переходный волос (30.1-52.5 мкм)	Ость >52,6 мкм			
				всего	тонкая (53-75 мкм)	средняя (76-90 мкм)	грубая >90 мкм
Козлы (старше 3-х лет)	M	85,00	3,85	11,15	3,68	2,76	4,71
	$\pm m$	1,23	0,82	1,14	0,67	0,51	1,09
	Cv	5,43	79,90	38,24	68,03	69,36	86,52
Козлики (18 мес)	M	87,37	4,62	8,01	5,69	1,67	0,65
	$\pm m$	1,34	0,65	1,04	0,75	0,29	0,15
	Cv	6,84	62,51	57,82	58,77	76,45	105,13

Морфологический состав шерсти самцов в возрастном аспекте свидетельствует о том, что наибольшее количество волокон приходится на пуховые (тонина менее 30 мкм), у козлов в среднем данный показатель составляет  $85,0 \pm 1,23\%$ , а у козчиков он, хотя и недостоверно, но выше и достигает  $87,37 \pm 1,34\%$ , при этом среди взрослых животных отсутствуют особи у которых данный показатель опускается ниже 78%.

Согласно ГОСТ 2260-2006 в невытумленном классированном козьем пухе нормируется содержание остевых волос по массе от 10% для первого класса, от 20% - для второго, до 40% - для третьего и более 40% для четвертого, однако более тщательная градация по подклассам предусмотрена по тонине волокна. К первому подклассу первого класса тонкого пуха относят волокна с тониной менее 16,5 мкм, к второму подклассу относят пух с диаметром 16,6-19,0 мкм, волокна с диаметром от 19,1 до 22,0 мкм относятся к среднему пуху первого подкласса, а ко второму подклассу принадлежат волокна с тониной 22,1-25,0 мкм. Таким образом важным показателем в характеристике шерсти коз является наличие переходного типа волокон, так как при их отсутствии, за счёт разницы в сроках линьки пуховых и остевых волос удаётся начесать более тонкий пух, относящийся к высокому классу. Несмотря на отсутствие достоверной разницы между средними значениями содержания переходных волокон необходимо отметить, что у взрослых козлов тувинской пуховой породы данный показатель в среднем составляет  $3,85 \pm 0,82\%$ , а у козчиков  $4,62 \pm 0,65\%$ . В то же время у животных старше 3-х лет относящихся к линии козла-производителя № 1004 встречаются очень низкие показатели на уровне 0,41%, а среди 18-месячных 1,91%.

В среднем количество остевых волос (диаметр  $>52,6$  мкм) у самцов не имеет достоверных отличий, несмотря на более высокий показатель у козлов ( $11,15 \pm 1,14\%$ ) по сравнению с козками ( $8,01 \pm 1,04\%$ ), однако содержание в шерсти грубой ости (диаметр  $>90$  мкм) у молодых животных достоверно ниже, чем у взрослых, при этом встречаются козлики, у которых такие волокна в шерсти отсутствуют (рис. 5, 6).

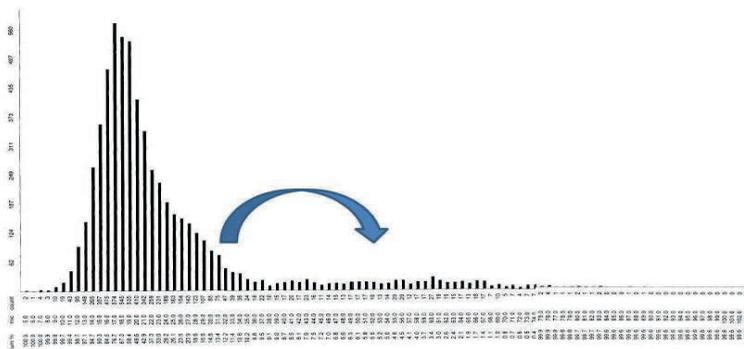


Рис. 5. Гистограммы козлика (18 мес.)  
(стрелкой обозначена зона переходного волоса)

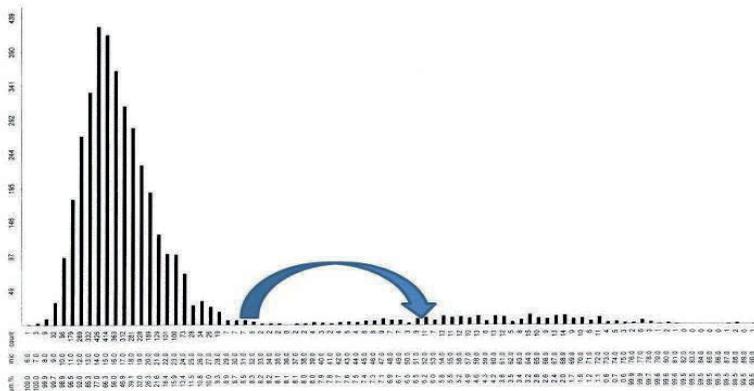


Рис. 6. Гистограммы козлика (18 мес.) линии козла-производителя № 1004  
(стрелкой обозначена зона переходного волоса)

На рисунках 5 и 6 представлены гистограммы, полученные при исследовании шерсти на оптическом анализаторе диаметра волокна OFDA2000, на которых видно, что распределение волокон по диаметру может иметь значительные как сходство, так и отличия по отдельным типам волокон. Несмотря на одинаковое отсутствие грубой ости на представленных гистограммах в остальном они имеют значительные отличия. Козлик линии козла-производителя № 1004 (рисунок 6) имеет оптимальную гистограмму для пухового направления продуктивности – пуховые волокна начинаются с

диаметра 5 мкм, наибольшее количество волокон имеет диаметр 14 мкм, общее количество пуха составляет 91,73%, а переходный волос практически отсутствует (2,56% от общего количества). Гистограмма, приведённая на рисунке 5, является примером животного с повышенной массой начёсываемого пуха за счёт того, что переходные волосы составляют 8,18% от общего количества волокон в шерсти, при этом пуховые волокна начинаются с диаметра 6 мкм, а пик гистограммы находится на 17 мкм. Необходимо отметить, что чем ниже показатель переходного волоса, тем выше выход чистого пуха и тем лучше показатели его тонины, об этом свидетельствуют данные, представленные в таблице 17.

Таблица 17

**Тонина пуха козлов и козликов тувинской пуховой породы в зависимости от содержания волокон разных типов**

Группа	Показатель	Диаметр пуха с учётом волокон до 30 мкм		Диаметр пуха с учётом волокон до 52 мкм		Средний диаметр волокон в шерсти, мкм	Тонина на пике гистограммы, мкм
		M, мкм	Cv, %	M, мкм	Cv, %		
Козлы (старше 3-х лет)	M	19,26	21,12	19,95	26,51	27,23	17,43
	m	0,33	0,55	0,37	1,14	1,02	0,43
	Cv	6,41	9,78	6,87	16,09	14,04	9,20
Козлики (18 мес)	M	18,04	22,43	19,02	33,07	23,27	16,20
	m	0,30	0,55	0,31	0,81	0,83	0,40
	Cv	7,35	11,02	7,22	10,96	15,87	11,08
p		0,0389	0,0773	0,1576	0,0016	0,0124	0,0525

С возрастом, у животных просматривается тенденция к огрублению волокон, об этом свидетельствует, как смещение пика гистограммы с  $16,20 \pm 0,40$  мкм у козликов, к  $17,43 \pm 0,43$  мкм у козлов, так и изменения в структуре волос относящихся к ости (шерсть козлов содержит в 7,2 раза больше волокон с диаметром больше 90 мкм, по сравнению с козликами,  $4,71 \pm 1,09$  и  $0,65 \pm 0,15\%$  соответственно), что влияет на показатель среднего диаметра шерсти  $27,23 \pm 1,02$  мкм в возрасте старше 3 лет против  $23,27 \pm 0,83$  мкм в 18 месяцев.

У молодых животных диаметр пуховых волокон достоверно меньше на 1,2 мкм, чем у взрослых и в среднем составляет  $18,04 \pm 0,30$  мкм, при этом у козлов старше 3 лет колебания тонины пуха находятся в пределах от  $17,40 \pm 0,07$  мкм до  $21,80 \pm 0,06$  мкм, а у козчиков от  $16,00 \pm 0,03$  мкм до  $20,70 \pm 0,05$  мкм. При требованиях, предъявляемых к тувинской пуховой породе коз к козлам класса элита с тониной пуха не более 22,5 мкм относятся все козлы-производители. Среди козчиков классу элита (тонина меньше 19,5 мкм) соответствуют 90% животных.

Необходимо отметить, что при смешивании пуховых волокон с переходными средняя тонина увеличивается на  $0,99 \pm 0,08$  мкм у козчиков и на  $0,69 \pm 0,16$  мкм у козлов, что обусловлено содержанием волокон переходного типа.

При анализе уравненности по тонине пуха  $C_v$  волокон с диаметром до 30 мкм не имеет достоверных отличий в возрастном аспекте и находится в пределах от 16,9 до 26,8%, однако при наличии примеси переходных волос может увеличиваться до 20,5-39,4%.

При расчёте диаметра волокон с учётом переходных волос средняя тонина увеличивается на  $0,24 \pm 0,01$  мкм на каждый процент переходных волокон. В группе козлов-производителей содержание переходных волокон в шерсти не более 4% имели 64,27% животных, среди козчиков – 45,0%. Необходимо отметить, что среди взрослых животных 40%, имеют содержание переходного волоса менее 2%.

Анализ индивидуальных показателей животных позволил выявить, что относительно низкие показатели содержания пуха, на уровне 75-77%, могут быть обусловлены как за счёт увеличения доли переходного волоса, так и за счёт увеличения содержания ости (в основном за счёт тонкой ости), что хорошо демонстрируют гистограммы распределения тонины волокон, полученные на OFDA 2000 (рисунки 7, 8).

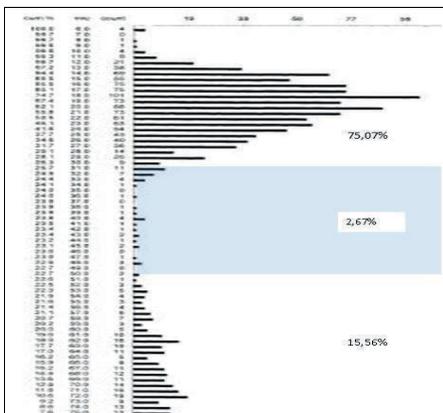


Рис. 7. Фрагмент гистограммы козьярки (в % обозначено содержание пуха, переходного волоса, тонкой ости)

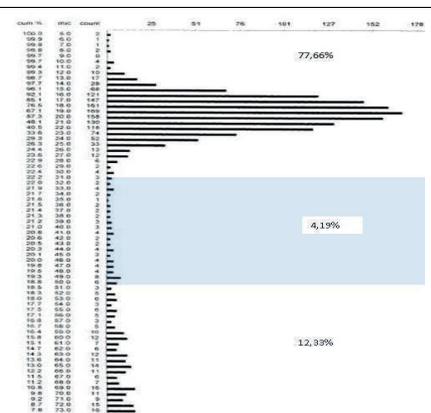


Рис. 8. Фрагмент гистограммы козлика (в % обозначено содержание пуха, переходного волоса, тонкой ости)

Также в результате проведённых исследований были получены гистограммы распределения шерстных волокон по тонине для козлов-производителей и козоматок, фрагменты гистограмм некоторых из них представлены на рисунках 9-12.

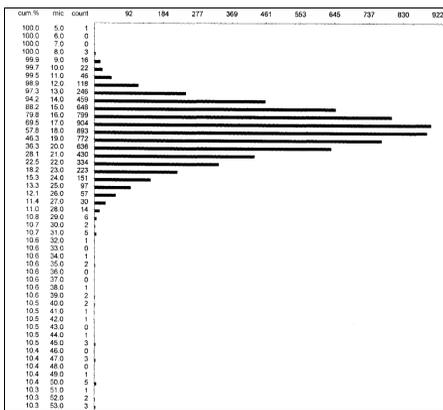


Рисунок 9. Фрагмент гистограммы козла-производителя (линия козла-производителя № 1004)

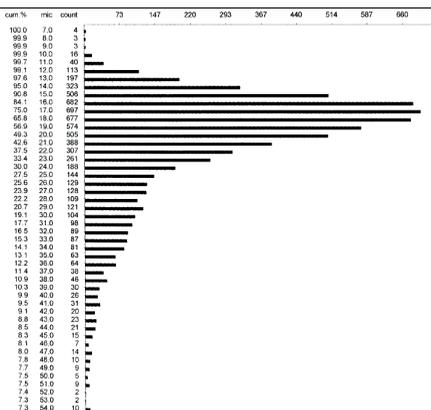


Рисунок 10. Фрагмент гистограммы козла-производителя (линия козла-производителя № 2995)

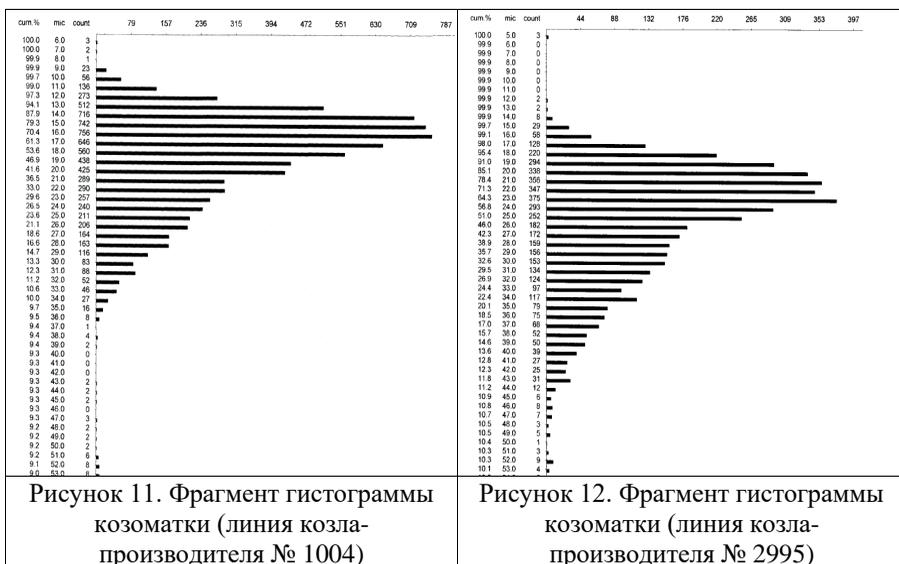


Рисунок 11. Фрагмент гистограммы козوماتки (линия козла-производителя № 1004)

Рисунок 12. Фрагмент гистограммы козوماتки (линия козла-производителя № 2995)

В целом животных можно разделить на две группы – к первой группе (рис. 9, 11) можно отнести особей, имеющих узкое основание пиковых значений гистограммы, которое расположено в пределах от 5 до 30-35 мкм, ко второй группе относятся животные, у которых основание пика гистограммы более широкое и расположено в пределах от 5 до 44 мкм (рис. 10, 12). При этом для обеих групп характерны сходные пиковые значения в пределах от 15 до 21 мкм, которые в зависимости от пола по-разному связаны с наличием переходного волоса.

Тонина пуховых волокон у годовалых животных соответствует типу «кашмир», у козлов-производителей и у козوماتок весьма близка к его верхней границе, превышая ее лишь на 0,87 и 0,32 мкм соответственно.

Таким образом, по показателям пуховой продуктивности тувинская пуховая порода имеет достаточные показатели: пух по длине и тонине полностью отвечает требованиям к типу «кашгора».

### 3.5 Мясная продуктивность

Высокая живая масса и генетически обусловленные хорошие нагульные качества определяют также хорошую мясную продуктивность коз тувинской пуховой породы (табл.18).

Таблица 18

#### Мясная продуктивность козчиков

Показатель	Возраст, мес.		
	6,5	8	17,5
Живая масса перед убоем, кг	25,14±1,46	26,62±0,89	39,93±0,30
Масса парной туши, кг	9,94±0,70	11,04±0,55	18,48±0,11
Выход туши, %	39,50±0,21	41,47±0,33	46,28±0,25
Масса внутреннего жира, кг	0,45±0,05	0,74±0,03	0,91±0,01
Содержание внутреннего жира,%	1,70±0,44	2,78±0,28	2,32±0,34
Убойная масса, кг	10,65±0,83	11,78±0,67	19,39±0,19
Убойный выход,%	41,23±0,77	44,30±0,56	48,56±0,26

Результаты изучения убойных качеств показали, что от козчиков-кастратов 6,5 месячного возраста можно получать тушки массой в среднем 9,94, к 8-месячному возрасту данный показатель увеличивается на 11,07%, а в 17,5 месяцев разница с 6,5-месячными составляет 85,9% и 67,4% по сравнению с 8-месячными.

Убойный выход козчиков в возрасте 6,5 месяцев составляет в среднем 41,2, в 8 месяцев - 44,3 и в 17,5 месяцев – 48,6%, что при сравнении с разводимыми в стране пуховыми породами коз, позволяет отнести их к высокопродуктивным по мясной продуктивности. Убойный выход взрослых кастратов оренбургской породы находится в пределах 40-45%, дагестанской – 42-44%, горноалтайской 45-55, придонской – 43-47 до 50%.

Морфологический состав туш тувинских козчиков пухового типа в зависимости от возраста представлен в таблице 19.

**Морфологический состав туш козчиков**

Показатель	Возраст, мес.		
	6,5	8	17,5
Масса охлажденной туши, кг	9,59±0,29	10,64±0,25	18,17±0,19
Масса мякоти, кг	7,02±0,08	8,03±0,11	14,50±0,09
%	73,20±0,75	75,47±0,82	79,80±0,77
Масса костей, кг	2,22±0,09	2,31±0,09	2,77±0,07
%	21,9±0,32	19,9±0,41	15,24±0,29
Масс прочих тканей, кг	0,35±0,09	0,30±0,07	0,9±0,07
%	3,65±0,47	2,82±0,55	4,95±0,07
Коэффициент мясности	2,73±0,05	2,35±0,07	3,95±0,07

Масса охлажденной туши варьировала от 9,6 кг, в возрасте 6,5 месяцев, до 18,2 кг (17,5 месячные козлики), разность составила 8,6 кг или 89,6% соответственно.



Рис. 13. Туши 17,5-месячных козчиков-кастратов

Во все возрастные периоды козлики новой породы дают тушки с высоким содержанием съедобных частей, которые составляют в туше от 73,20% у 6,5 месячных и до 79,80% у 17,5-месячных козчиков.

Коэффициент мясности, составляющий 3,65 в возрасте 6,5 месяцев и достигающий 3,95 к 17,5-месячному возрасту показывает хорошие мясные качества козчиков тувинской пуховой породы.

Химический анализ средней пробы мяса показал сбалансированность состава и низкую калорийность козлятины от молодняка (табл. 20).

Таблица 20

### Химический состав и калорийность мяса козчиков

Показатель	Возраст, мес.	
	6,5	17,5
Вода, %	71,35±1,15	69,98±2,84
Жир, %	8,52±2,21	9,19±2,65
Белок, %	19,38±1,33	20,05±0,21
Зола, %	0,75±0,06	0,78±0,01
Калорийность мяса, МДж	6,64	7,02

Соотношение жира и белка у 6,5-месячных козчиков равно 1:2,27, у 17,5-месячных – 2,18, что характеризует оптимальное сочетание питательных веществ в их мясе.

В следующем опыте были изучены минеральный и аминокислотный состав мяса 6 и 18-месячных козчиков (табл. 21).

Показатели минерального состава мяса не имели достоверных возрастных отличий, однако наблюдалась общая для обеих групп закономерность по значительному разбросу данных содержания кальция (коэффициент вариации больше 54%), но при этом отношение Са:Р у 6-месячных козчиков 1:3, а 18-месячных 1:3,7, что достаточно близко к оптимальному (1:1,5-2).

**Минеральный состав мяса козчиков**

Показатель	Возраст, мес.	
	6	18
Макроэлементы		
Кальций, %	0,08	0,07
Фосфор, %	0,24	0,26
Калий, г/кг	2,62	2,46
Натрий, г/кг	0,49	0,45
Микроэлементы		
Железо, мг/кг	18,40	17,00
Марганец, мг/кг	0,23	0,23
Медь, мг/кг	0,93	1,13
Цинк, мг/кг	43,00	40,83

Индивидуальный предел данного отношения, несмотря на высокую вариативность содержания кальция, у молодняка текущего года составляет 1:2,4-1:4, у 18-месячных 1:2,8-1:5,5. Например, у говядины, полученной от разных пород это соотношение составляет у бычков чёрно-пёстрой породы 1:11,3, а у специализированных мясных пород – 1:5,5 [15].

В СанПиН 2.3.2.1078-01 уровень меди и цинка в мясе не нормируется, однако в предыдущей версии правил (СанПиН 2.3.2.560-96) предельно допустимая концентрация меди в мясе составляла 5,0 мг/кг, а для цинка – 70,0 мг/кг, при этом их содержание зависит от содержания данных микроэлементов в кормах. В мясе 18-месячных козловалухов, максимальный показатель составлял 1,6 мг/кг, что не превышает допустимой концентрации и может свидетельствовать о том, что при выращивании коз в хозяйстве не использовались корма, содержащие избыточное количество меди. Показатель содержания цинка в обеих группах находится на уровне достаточно близком к оптимальному.

Показатели калия и натрия являются взаимосвязанными, при этом одним из важных свойств калия является регулировка кислотно-щелочного равновесия в тканях организма и как следствие этого – выведение из

организма воды и натрия, что необходимо для нормальной деятельности мышц. Соотношение натрия к калию в исследуемых образцах составляло 1:5,3. Несмотря на то, что в изученных образцах мяса количество калия является наибольшим среди остальных элементов, при сравнении с другими видами мяса оно уступает говядине (344 мг/100 г), свинине (273 мг) [10] и близко к баранине и в среднем по группам составляет 246-262 мг.

По биологической ценности белков мясо тувинских козловалухов не уступает другим видам животных и достаточно сбалансировано по аминокислотному составу, однако несмотря на то, что достоверные возрастные отличия отсутствуют, имеются некоторые особенности аминокислотного сора (табл. 22).

Таблица 22

#### Аминокислотный состав мяса козчиков

Аминокислота	Возраст, мес.	
	6 мес.	18 мес.
Лизин	1,54	1,41
Лейцин	1,25	1,39
Изолейцин	0,73	0,75
Метионин	0,47	0,51
Цистин	0,33	0,29
Фенилаланин	0,53	0,75
Тирозин	1,04	1,23
Треонин	0,73	0,76
Триптофан	0,49	0,34
Валин	0,94	1,00
Аспарагин	1,73	2,35
Серин	0,75	0,76
Глутамин	2,59	2,61
Глицин	2,17	1,56
Аланин	1,18	1,49
Аргинин	0,99	1,07
Гистидин	0,69	0,78
Пролин	0,65	0,70
Оксипролин	0,08	0,07

Для более полной оценки биологической ценности козлятины был рассчитан белковый качественный показатель (БКП), который по

литературным данным для мелкого рогатого скота равняется 5,2. Триптофан характеризует наличие высококачественных полноценных белков (мышцы), а оксипролин показывает неполноценные белки (соединительная ткань), у молодняка этот показатель равен 6,1, у более взрослых животных 4,9.

Для оценки биологической ценности белка мяса был проведён расчет химического сора незаменимых аминокислот. Половина значений химического сора аминокислот находится в интервале 100-150%, что является оптимальным отклонением от значений белка ФАО/ВОЗ (рис. 13).

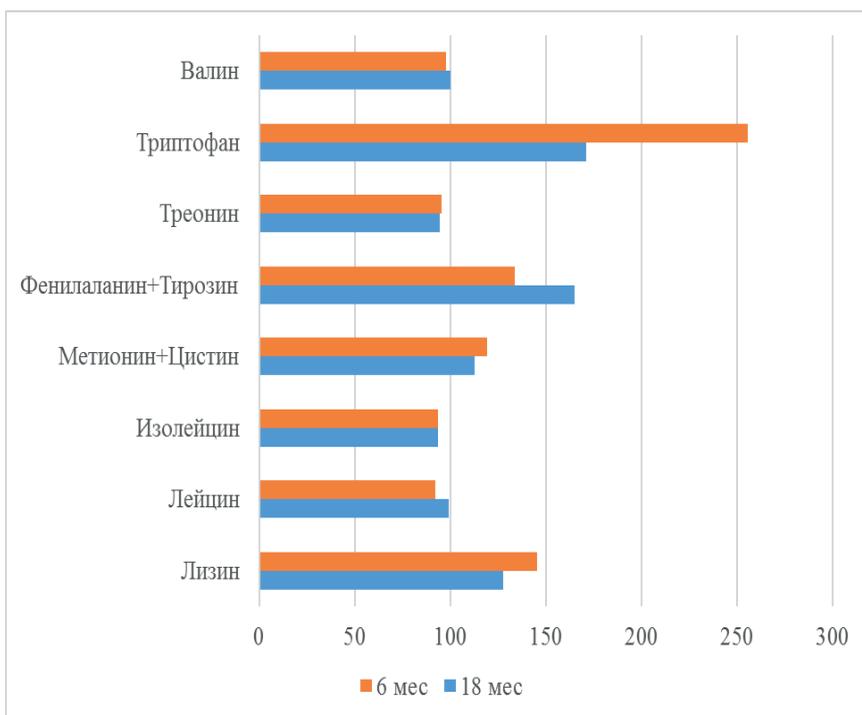


Рис. 13. Химический скар аминокислот, %

Химический скар триптофана у 6-месячных козлят составил 255%, что выше, чем у 18-месячных, у которых он равен 171%, а фенилаланин+тирозин с возрастом повышается с 134% до 165%. В то же время валин, треонин,

изолейцин и лейцин являются лимитирующими и имеют значения в промежутке от 92 до 99%, при этом первая лимитирующая аминокислота у молодняка лейцин (92,28%), а у полуторогодовалых козловалухов изолейцин (93,62%). При анализе индивидуальных образцов было установлено, что наибольшие колебания предельных значений лимитирующих аминокислот были у 6,5-месячных козлят по треонину (67-150,1%), однако с возрастом вариативность данного показателя значительно снижается (85,8-106,5%), что может свидетельствовать о стабилизации обменных процессов в организме животных. В целом же можно отметить, что мясо 17,5-месячных козловалухов по химическому скору аминокислот ближе к значению белка ФАО/ВОЗ, чем мясо молодняка текущего года рождения.

Мясо козчиков тувинской пуховой породы разного возраста по аминокислотному и минеральному составу и биологической его ценности является достаточно сбалансированным продуктом. Козловалухи в возрасте 17,5-месяцев более консолидированы по полученным показателям, что позволяет получать от них однородное по содержанию жира, аминокислотному и минеральному составу мясо высокого качества.

### **3.6 Молочная продуктивность козоматок**

В условиях Тувы при круглогодичном пастбищном содержании животных одной из проблем является сохранность и выращивание крепкого молодняка и при разведении коз важно учитывать молочную продуктивность, как фактор, обеспечивающий рост и развитие козлят в подсосный период.

Изучение молочности коз имеет большое значение и для совершенствования стада. Отбор высокомолочных маток позволяет производить больше продукции за счет получения крепкого молодняка, устойчивого к отрицательным факторам среды, имеющего высокие приросты живой массы.

В условиях СППК «Ургай» была изучена молочность трех групп козوماتок с козлятами-одинцами. В первую группу вошли матки первой лактации, во вторую – третьей и в третью – пятой лактации.

Живая масса при рождении у козлят от маток 2 группы была выше на 6,5% по сравнению со сверстниками от маток 1 и 3 групп, у которых показатели средней массы были одинаковыми (табл. 23).

Таблица 23

### Молочность козوماتок

Показатель	Группы маток		
	1	2	3
Живая масса козленка при рождении, кг	3,1±0,97	3,3±0,51	3,1±0,28
Живая масса козленка в возрасте 20 дней, кг	6,1±0,45	6,9±0,74	6,4±0,13
Прирост живой массы за учетный период:			
Абсолютный прирост живой массы, кг	3,0±0,33	3,6±0,21	3,3±0,42
Среднесуточный прирост живой массы, кг	0,150	0,180	0,165
Молочность за 20 дней, кг	15,0	18,0	16,5

В возрасте 20 дней превосходство козлят от маток 2 группы сохранилось. Их масса была выше по сравнению с козлятами 1 и 3 групп на 13,1 и 7,8% соответственно. Разница между 1 и 3 группами в этом возрасте составила 4,9% в пользу 3 группы.

Анализ приростов живой массы за 20 дней подсосного периода показал более высокую молочность маток третьей лактации: превосходство козлят от маток 2 группы по абсолютному и относительному приростам живой массы над 1 группой составила 20%, над 3 группой – 9,1%. Разница между 1 и 3 группами была равна 10,0%. Молочность маток третьей лактации выше по сравнению с 1 и 3 группами на 3,0 и 1,5 кг соответственно. Матки пятой лактации имели более высокий показатель по сравнению с матками первой лактации, но уступали маткам третьей лактации.

Питательность одно из основных свойств материнского молока, обеспечивающего рост молодняка в молочный период.

Лабораторный анализ проб молока козوماتок по химическому составу показал, что по содержанию жира в молоке (8,1%) матки 3 группы превосходят маток 1 и 2 групп на 0,9 и 0,2% соответственно. Более высоким содержанием белка (4,4%) и СОМО (12,1%) характеризовались матки 2 группы. Разница между матками 1 и 2 группы по содержанию жира составила 0,7%, белка – 0,3, СОМО – 0,6% в пользу 2 группы (табл.24).

Таблица 24

**Химический состав молока подопытных козوماتок, (%)**

Показатель	Группа			Норма по ГОСТ 32940–2014
	1	2	3	
Жир	7,2	7,9	8,1	Не менее 3,2
Белок	4,1	4,4	3,9	Не менее 2,8
СОМО	11,9	12,1	12,3	Не менее 11,8
Отношение жир:белок	1,75	1,80	2,07	

Отношение жир:белок показывает некоторую несбалансированность состава молока козوماتок старших по возрасту (3 группы) по соотношению жира и белка. В целом данный показатель у тувинских коз является высоким. Так, например, у местных коз Армении средние значения данного показателя колеблются от 1,28 до 1,91 [31].

Таким образом, козы тувинской пуховой породы сочетают в себе высокую пуховую и мясную продуктивность, а также имеют молоко, отличающееся богатым химическим составом.

## ГЛАВА 4. НЕКОТОРЫЕ ИНТЕРЬЕРНЫЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТУВИНСКИХ ПУХОВЫХ КОЗ

### 3.6. Интерьерные показатели коз

Продуктивность животных определяются целым рядом факторов, в том числе имеет тесную связь с развитием внутренних органов. При прочих равных условиях более продуктивны животные, которые имеют лучшее развитие внутренних органов [19,22]. Это обусловлено тем, что внутренние органы животного во многом определяют интенсивность обмена веществ в организме. Лучшее развитие органов обеспечивает скороспелость и повышенные обменные процессы [75]. Вместе с тем, степень их развития зависит от породы и возраста животных [34].

*Морфометрические характеристики внутренних органов.* В процессе исследования мясной продуктивности козовалухов разного возраста методом проведения контрольных убоев была изучена степень развития внутренних органов. Особенности морфометрических характеристик отдельных органов и их соотношения в зависимости от возраста животных представлены в таблице 25.

Таблица 25

#### Развитие органов грудной клетки и брюшной полости

Показатель	Возраст			
	6,5 мес.	17,5 мес.	6,5 мес.	17,5 мес.
	абсолютная, кг (M±m)		относительная, %	
Масса тела	24,62±0,44	34,53±0,30	100	100
Масса: печени	0,47±0,03	0,80±0,04	1,54	2,32
сердца	0,15±0,02	0,18±0,11	0,61	0,53
легких	0,33±0,01	0,43±0,03	1,34	1,24
селезенки	0,039±1,20	0,065±1,84	0,16	0,19
почек	0,041±0,01	0,045±0,01	0,17	0,13
желудка	0,98±0,05	1,41±0,04	4,00	4,08
кишечника	1,50±0,16	1,68±0,16	6,10	4,86

Полученные данные подтверждают, что с возрастом происходит изменение соотношения органов как относительно друг друга, так и

относительно общей массы тела. Так, у исследуемой группы козчиков относительная масса сердца, селезенки и желудка к 17,5-месячному возрасту увеличилась, а остальных органов, напротив, уменьшилась. Линейные характеристики отделов кишечника приведены в таблице 26.

Таблица 26

**Длина отделов кишечника**

Наименование отдела	Длина			
	абсолютная, м		относительная, %	
	6,5 мес.	17,5 мес.	6,5 мес.	17,5 мес.
Тонкий	19,8±1,16	22,2±1,28	88,79	81,32
Толстый	3,3±0,40	4,3±0,44	14,82	15,75
Всего кишечника	22,3	27,3	100	100

Рассчитанные отношения длины отделов кишечника к длине всего кишечника показали, что соотношение толстого и тонкого отдела в возрасте 6,5 месяцев равное 1:5,99, к возрасту 17,5 месяцев уменьшилось до 1:5,16.

За период с 6,5 до 17,5-месячного возраста произошел закономерный прирост массы и длины внутренних органов (табл. 27).

Таблица 27

**Прирост массы органов грудной клетки и брюшной полости, %**

Орган	Прирост массы	
	абсолютный	относительный
Печень	70,21	0,78
Сердце	20,0	- 0,08
Легкие	30,30	- 0,1
Селезенка	66,67	0,03
Почки	9,76	- 0,04
Желудок	43,87	0,08
Кишечник	12,0	- 1,24

Прирост абсолютной массы органов находится в пределах от 9,76 до 70,21%. Наибольшее увеличение имела печень (70,21%), наименьшее – почки (9,76%).

Относительно массы тела, прирост массы печени, селезенки и желудка был положительным, остальных органов – отрицательным, т.е. относительно массы тела они стали меньше.

Прирост длины отделов кишечника также имел особенности. Толстый отдел кишечника увеличился в длине больше по сравнению с тонким отделом. Разница составила 18,18%.

Таблица 28

### Прирост длины отделов кишечника, %

Отделы	Прирост длины	
	абсолютной	относительной
Тонкий	12,12	-7,47
Толстый	30,30	0,93

Относительная длина толстого кишечника ко всей длине кишечника к 17,5-месячному возрасту увеличилась, а тонкого отдела имела отрицательное значение.

При массе тела 24,62 кг в возрасте 6,5 месяцев и 34,53 кг в возрасте 17,5 месяцев молодняк тувинских коз имеет соответствующее указанным возрастным периодам развитие внутренних органов, но при этом соотносительные морфометрические характеристики имеют некоторые особенности, заключающиеся в величине цифровых значений скорости роста отдельных органов.

## 4.2 Гематологические и биохимические показатели крови

При интерьерной оценке животных гематологические показатели имеют большое значение, так как от состава крови, от работы кровеносной системы зависит не только нормальная жизнедеятельность организма, но и его продуктивность и воспроизводительная способность. Тем не менее, не следует забывать, что состав крови может значительно изменяться в зависимости от возраста и пола животных, физиологического состояния организма

(беременность, лактация, усиленная мышечная работа и т.д.), а также от типа кормления и сезона года [11]. Поэтому связь между гематологическими показателями, типом конституции и особенностями продуктивности животных не всегда бывает достаточно ясно выражена [76].

Все физиологические процессы жизнедеятельности организма находят свое отражение в морфологическом и биохимическом составе крови. Морфологические параметры крови определяют состояние важнейших проявлений функциональной динамики жизнедеятельности организма и во многом обуславливают его индивидуальные и видовые особенности. Учитывая огромную значимость познания закономерностей, протекающих в организме растущих животных изучаемых генотипов, мы проследили за морфологическим составом крови (табл. 29).

Таблица 29

### Клинические показатели крови козликов

Показатель	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\sigma$	Cv	Норма
Лейкоциты, $10^9/L$	15,97± 1,04	1,80	11,24	4–13
Эритроциты, $10^{12}/L$	23,07± 3,50	6,05	26,25	12–18
Гемоглобин, g/L	118,33± 5,78	10,02	8,46	80–120
Гематокрит, %	25,60± 1,71	2,96	11,56	22–38
Средний объем эритроцитов, fl	30,33± 0,74	1,27	4,20	16–25
Ср. содержание гемоглобина в эритроцитах, pg	13,43± 2,84	4,92	36,65	5,2–8
Ср. концентр. гемоглобина в эритроцитах, g/L	300,33± 0,88	1,53	0,51	300–360
Тромбоциты, $10^9/L$	2,09± 0,28	0,48	23,01	3–6

Экспериментальные данные морфологической картины крови коз показали, что количество лейкоцитов, эритроцитов крови, средний объем эритроцитов и среднее содержание гемоглобина в эритроците несколько выше физиологической нормы, что наглядно характеризует особенности общего физиологического состояния животных, находящихся в условиях круглогодичного пастбищного содержания. Остальные показатели находились в пределах физиологической нормы.

Биохимический анализ крови у животных – наиболее информативный метод лабораторной диагностики, показывающий, как функционируют внутренние органы животного [7]. Поэтому мы сочли необходимым изучить биохимические показатели белкового, азотистого, углеводного обмена и ферментов крови (табл. 30).

Таблица 30

**Биохимические показатели крови**

Показатель	M±m	σ	Cv	Норма
Общий белок, г/л	68,0±5,20	9,0	13,24	61–75
Сахар, ммоль/л	3,49±0,31	0,53	15,25	2,7–4,2
Холестерин, ммоль/л	0,51±0,20	0,35	68,33	1,7–3,5
Мочевина, ммоль/л	4,10±0,71	1,23	29,97	4,5–9,2

Результаты анализа показали, что у козчиков большинство изучаемых показателей находились в пределах физиологической нормы, кроме содержания холестерина и мочевины в крови. Холестерин в крови был ниже нормы (от нижней границы) на 1,19, мочевина – на 0,40 ммоль/л.

Полученные результаты свидетельствуют о соответствии гематологических показателей, которые у животных находились в оптимальных пределах, практически не отличаясь от физиологически предусмотренных норм. Увеличение некоторых показателей крови свидетельствует об усилении обменных процессов в организме животных, а снижение количества мочевины говорит о более эффективном использовании азота корма [11, 12].

## ГЛАВА 5. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТУВИНСКОЙ ПУХОВОЙ ПОРОДЫ КОЗ

### 5.1 Обоснование баз сравнения

Для сравнительной оценки и выявления особенностей новой тувинской пуховой породы выбраны популяция тувинских грубошерстных коз и горно-алтайская пуховая порода коз.

Наблюдения и учет продуктивности тувинских грубошерстных коз велись в Овюрском кожоуне в КФХ Санчы Б-О. К., Эрзинском – в СПК «Ак-Мыйыс», Тес-Хемском – в КФХ Соян Н. С. В хозяйствах разводятся тувинские грубошерстные козы, также имеющие свое происхождение от аборигенных тувинских коз, что и исходные стада при создании тувинской пуховой породы в трех базовых хозяйствах. Козоводство ведется в тех же почвенных и природно-климатических условиях южной зоны при пастбищной системе.

Горноалтайская пуховая порода коз разводится в Республике Алтай, в регионе, наиболее близком к Тыве по сравнимым условиям, входящем в Сибирский Федеральный округ и расположенном на юге Западной Сибири. Регион имеет котловинно-горный рельеф и характеризуется сложным сочетанием природно-климатических условий.

Климат в Республике Алтай резко континентальный, с большими суточными и годовыми амплитудами температуры воздуха, которая колеблется от  $-49^{\circ}\text{C}$  зимой до  $+37,5^{\circ}\text{C}$  летом, при этом безморозных дней бывает от 52 до 143. Начало первых заморозков обычно падает на первую половину августа. Зима суровая, лето сравнительно жаркое, в Чуйской степи сухое. Средняя годовая температура воздуха составляет  $0-2^{\circ}\text{C}$ , а в горах — минус  $7-9^{\circ}\text{C}$  и ниже. Годовое количество осадков на большей части республики, где занимаются козоводством, составляет 110–300 мм, основная масса их (50–70% годовой нормы) выпадает в летний период. Число дней со

снежным покровом колеблется от 130–140 на юге до 160–180 на севере, а в горах их больше 180 дней.

Основными чертами температурного режима являются холодная зима, теплое непродолжительное лето, короткие весна и осень, незначительный по времени короткий безморозный период, резкие колебания температуры от месяца к месяцу, от одного дня к другому и даже в течение суток. Минимальная температура в отдельные дни может составлять до  $-50^{\circ}\text{C}$ .

Ввиду сложности рельефа отмечается большая пестрота в распределении снежного покрова по территории республики, и это нужно учитывать при выпасе коз в зимнее время. Устойчивый снежный покров образуется в конце октября — начале ноября. В горах снежный покров достигает мощности 1–1,5 м и более, хотя в долинах, где содержат коз, он небольшой — от 6–9 см., в зависимости от их географического места расположения.

Начало таяния снега приходится на конец марта — начало апреля. Пастбищный период для коз в Горном Алтае длится практически круглый год, лишь с незначительной подкормкой зимой в ненастные дни в период козления маток.

Пастбища на территории республики луговые, лесные и степные. В 1 кг пастбищной травы при влажности 49-70% содержится от 0,16 до 0,33 кормовых единиц и 26-50 г переваримого протеина. В зимних пастбищах, в 1 кг (ветоши) содержится 0,22-0,25 кормовых единиц и 16-20 г переваримого протеина. В летний период коза потребляет 5-6 кг зелёной травы в сутки и полностью себя обеспечивает питательными веществами. В зимний и ранневесенний периоды, а также при козлении маток в дополнение к пастбищному корму животным даётся сено и концентраты. Расход этих кормов составляет обычно не более 2,6-3,1 ц кормовых единиц на одну условную голову.

В среднегорной зоне (Урскульская и нижней части Чуйской долины) в структуре пастбищ распространены из злаковых: тимофеевка альпийская,

типец, овсяница, мятлик; из бобовых — астрагал и копеечник. Кроме того, наблюдается большое разнообразие разнотравья.

За поясом леса и кустарников следует пояс альпийских лугов с горно-луговыми и торфянистыми почвами, местами сильно увлажненными. Благодаря отсутствию жары и насекомых, обилию сочной растительности, остающейся зеленой до сентября, альпийские луга служат прекрасными летними пастбищами для коз.

Таким образом, близкие природно-климатические условия горных районов Республики Алтай, где разводятся пуховые козы, и технология ведения козоводства позволяют провести сравнение новой породы с горноалтайской пуховой породой.

Общая численность пуховых коз в Республике Алтай по данным статистики - 86,7 тыс. гол, в т. ч. козоматок - 31,0 тыс. гол.

Горно-алтайская пуховая порода выведена методом поглотительного скрещивания алтайских местных коз с козлами придонской породы и разведения второго и третьего поколений «в себе». Использовали также скрещивание помесных маток от ангорских и оренбургских козлов с помесными придонскими козлами. Направление продуктивности – пуховое. Горно-алтайские козы отличаются крепкой конституцией, хорошо развитым костяком и приспособленностью к суровым условиям круглогодичного пастбищного содержания в горной местности. У них довольно высокая живая масса благодаря способности к быстрому нагулу в летний период. Конечности крепкие, прямо поставленные, покрыты коротким кроющим волосом. Дефектов в постановке ног, как правило, нет. Копыта обычно темного цвета, прочные и блестящие. Обрезку и расчистку копыт почти никогда не делают, поскольку они редко повреждаются.

Средняя живая масса козлов 65-70 кг, коз – 41-44, годовалых козчиков – 32-39, козочек – 27-29 кг. Шерсть состоит из серого пуха длиной 8-9 см, толщиной 17-18 мкм и остевых волокон такой же длины, толщиной 75-80

мкм. Содержание пуха в шерсти 60-75%. Плодовитость в среднем составляет 110-150%, молочность – 90-120 кг.

В породе выведено пять заводских линий. Горно-алтайские козы устойчиво передают по наследству свои качества.

Племенные хозяйства по разведению горноалтайской пуховой породы коз в республике Алтай: СПК «Ортолык», СПК «Белтир».

## 5.2 Сравнительная характеристика основных показателей тувинской пуховой породы с популяцией тувинских грубошерстных коз

Для оценки степени выраженности пуховой породы методом случайной выборки в базовых хозяйствах новой породы и в хозяйствах базы сравнения отобрано по 10 козлов-производителей, 40 коз в возрасте 2,5 года и старше, 60 козчиков и 60 козочек в возрасте 12-18 месяцев.

Оценка проводилась по динамике и приростам живой массы молодняка по возрастным периодам, основным продуктивным показателям в разрезе половозрастных групп.

Сравнительный анализ динамики живой массы молодняка показал, что во все возрастные периоды молодняк тувинской пуховой породы имеет более высокую живую массу по сравнению со сверстниками, с разницей при рождении в 0,59 кг у козчиков и 0,57 кг у козочек и 7,36 и 7,43 кг соответственно, в возрасте 18 месяцев (табл. 31).

Таблица 31

### Живая масса молодняка

Возраст	Группы				Разница с базой сравнения			
	тувинская пуховая порода		база сравнения		(+, -)		%	
	козчики	козочки	козчики	козочки	козлы -ки	козоч -ки	козлы -ки	козоч ки
При рожд.	3,12±0,09	2,88±0,10	2,53±0,17	2,31±0,21	+0,59	+0,57	23,3	24,7
4 мес.	21,40±0,30	19,63±0,35	16,42±0,38	14,31±0,40	+4,98	+5,32	30,3	37,2
12 мес.	31,14±0,36	28,80±0,32	24,91±0,54	23,04±0,37	+4,50	+3,28	25,0	25,0
18 мес.	41,14±0,19	36,45±0,47	33,71±0,47	29,09±0,68	+7,43	+7,36	22,0	25,3

Наибольший разрыв между группами в процентном отношении, достигающий у козчиков 30,3%, у козочек – 37,2%, наблюдается в 4-месячном возрасте. В целом козочки имеют большее отличие по живой массе, чем козлики. В годовалом возрасте разница у обоих полов практически одинакова.

Приросты живой массы в период от рождения до 4-месячного и от 12 до 18-месячного возраста в пользу молодняка новой породы выше у козочек, а в период от 4 до 12-месячного возраста – у козчиков (табл. 32).

Таблица 32

### Приросты живой массы молодняка

Возраст	Группы				Разница с базой сравнения			
	тувинская пуховая порода		база сравнения		(+, -)		%	
	козлики	козочки	козлики	козочки	козлики	козочки	козлики	козочки
Абсолютный, кг								
Рождение-4 мес.	18,28	16,75	13,89	12,00	+4,39	+4,75	31,61	39,58
4 – 12 мес.	9,74	9,17	8,49	8,73	+1,25	+0,44	14,72	5,04
12-18 мес.	10,0	7,65	8,80	6,05	+1,20	+1,61	13,64	26,45
Рождение-18 мес.	38,02	33,58	31,18	26,78	+6,84	+6,80	21,94	25,35
Среднесуточный, кг								
Рождение-4 мес.	0,155	0,140	0,116	0,100	+0,037	+0,040	31,03	40,00
4 – 12 мес.	0,041	0,038	0,035	0,036	+0,005	+0,002	17,14	5,56
12-18 мес.	0,056	0,043	0,049	0,034	+0,007	+0,009	14,29	26,47
Рождение-18 мес.	0,070	0,062	0,058	0,050	+0,013	+0,013	20,69	16,00
Относительный, %								
Рождение-4 мес.	585,90	581,60	549,01	519,48	+36,89	+62,12	36,89	62,12
4 – 12 мес.	45,51	46,71	51,71	61,01	-6,19	-14,30	-6,19	-14,30
12-18 мес.	32,11	26,59	35,33	26,26	-3,21	-0,33	-3,21	-0,33
Рождение-18 мес.	92,42	92,10	92,49	92,06	-0,08	+0,04	-0,08	0,04

В целом по абсолютным и среднесуточным приростам молодняк пуховой породы во все периоды имеет преимущество, по относительному приросту с 4-х до 18-месячного возраста отстает от грубошерстных

сверстников, что показывает несколько сниженную скорость роста.

В таблице 33 даны показатели пуховой продуктивности козочек новой породы и базы сравнения.

Таблица 33

### Продуктивность козочек

Показатель	Группа		К базе сравнения	
	тувинская пуховая порода	база сравнения	(+, -)	%
Живая масса, кг	28,80±0,32	23,04±0,37	+5,76	+25,00
Начес пуха, г	315,20±0,43	271,70±0,77	+43,5	+16,01
Содержание пуха в шерсти, %	84,19±2,7	69,50±2,90	+14,69	+21,14
Толщина, мкм: пуха	18,71±0,19	18,19±0,90	+0,52	+2,86
ости	75,69±0,95	83,45±1,39	-7,76	-9,30
Естественная длина шерсти, см: косицы	8,12±0,70	7,41±1,20	+0,71	+9,58
пуховой зоны	5,23±0,07	4,20±0,13	+1,03	+24,52
Истинная длина пуховых волокон, см	5,84±0,13	4,65±0,20	+1,19	+25,59

При превышающей базу сравнения на 25,0% живой массе, превосходство по начесу пуха у козочек пуховой породы составляет 16,0% с содержанием пуха в шерсти на 21,14% больше, чем у сверстниц. Но при этих количественных показателях превосходства у них пуховые волокна на 0,52 мкм, т.е. на 2,9% толще. Остевые волокна напротив тоньше на 9,3%. Отсюда видно, что шерстный покров козочек по толщине волокон относительно более выравненный. По истинной длине пуховых волокон козочки новой породы имеют показатели, превышающие сверстниц на 25,6% (1,19 см).

Таким образом, у козочек тувинской пуховой породы в целом мы наблюдаем высокие показатели основных селекционных признаков по сравнению с исходной местной популяцией тувинских коз, за исключением толщины пуховых волокон, что объясняется результатом отбора по комплексу признаков, когда при селекции по длине волокон происходит отрицательная корреляция с их тониной. При этом толщина волокон пуха

ярок новой породы, составляющая в среднем 18,7 мкм, обеспечивает соответствие требованиям мирового рынка к типу козьего пуха «кашгора».

Показатели продуктивности ремонтных козчиков, приведенные в таблице 34, свидетельствуют о превосходстве тувинской пуховой породы над сверстниками базы сравнения по всем показателям пуховой продуктивности.

Таблица 34

### Продуктивность ремонтных козчиков

Показатель	Группа		К базе сравнения	
	тувинская пуховая порода	база сравнения	(+, -)	%
Живая масса, кг	31,14±0,36	24,91±0,54	+6,23	+25,01
Начес пуха, г	367,50±0,52	294,20±1,97	+73,30	+24,92
Содержание пуха в шерсти, %	91,07±1,9	62,6±1,90	+28,47	+45,48
Толщина, мкм: пуха	17,52±0,90	18,10±0,90	-0,58	-3,20
ости	82,64±0,50	98,99±1,47	-16,35	-16,52
Естественная длина шерсти, см: косицы	10,93±0,64	8,70±1,12	+2,23	+25,63
пуховой зоны	6,02±0,32	4,55±0,43	+1,47	+32,31
Истинная длина пуховых волокон, см	6,15±0,05	4,77±0,20	+1,38	+28,93

Разница между сравниваемыми группами по содержанию пуха в шерсти достаточно высока и составляет 28,5%. Наибольшая разница наблюдается по длине пуховой зоны шерстного покрова – 32,3%. В пределах от 24,9 до 28,9 находится разница по живой массе, начесу пуха, длине косицы и истинной длине пуховых волокон. Пух и ость у них тоньше соответственно на 3,2 и 16,5%.

Направленная селекция козлов-производителей по основным признакам пуховой продуктивности обеспечила высокие показатели живой массы, начеса пуха и его удельного веса в составе шерсти, тонины и длины пуховых волокон (табл. 35).

### Продуктивность козлов-производителей

Показатель	Группа		К базе сравнения	
	тувинская пуховая порода	база сравнения	(+, -)	%
Живая масса, кг	67,35±0,27	51,81±0,55	+15,54	+29,99
Начес пуха, г	591,50±19,31	450,90±12,55	+140,6	+31,18
Содержание пуха в шерсти, %	85,00±1,23	67,3±5,20	+17,70	+26,30
Толщина, мкм: пуха	20,36±1,2	24,20±1,95	-3,84	-15,87
ости	87,47±1,6	96,95±2,35	-9,48	-9,78
Естественная длина шерсти, см: косицы	12,43±0,73	10,70±0,63	+1,73	+16,17
пуховой зоны	5,74±0,33	4,21±0,22	+1,53	+36,34
Истинная длина пуховых волокон, см	6,05±0,05	4,77±0,20	+1,28	+26,83

Разница с базой сравнения в пользу производителей пуховой породы по этим показателям составляет соответственно: по живой массе – 29,9%, начесу пуха – 31,2, длине пуховой зоны – 36,3, истинной длине пуховых волокон 26,8%. Козлы новой породы имеют тонкий пух с диаметром на 15,9% меньше, чем у животных исходной популяции и относительно более уравненный шерстный покров.

Продуктивность козوماتок тувинской пуховой породы также достаточно высока (табл. 36).

Сравниваемые группы козوماتок различаются по всем показателям с преобладанием в пользу козوماتок пуховой породы. Максимальное значение разницы между ними наблюдается по начесу пуха (37,25%), также высоки значения по естественной и истинной длине пуховых волокон и живой массе. Они имеют меньший диаметр волокон пуха (на 4,2%) и ости (на 8,2%). Также наблюдается заметный разрыв между сравниваемыми группами маток по удельному весу пуха в составе шерсти (15,8%).

### Продуктивность козوماتок

Показатель	Группа		К базе сравнения	
	тувинская пуховая порода	база сравнения	(+, -)	%
Живая масса, кг	45,90±0,8	41,21±0,53	+4,69	+11,38
Начес пуха, г	514,75±16,01	375,33±11,21	+139,42	+37,15
Содержание пуха в шерсти, %	88,55±1,63	72,79±2,20	+15,76	+21,65
Толщина, мкм: пуха	19,79±0,39	20,66±0,95	-0,87	-4,21
ости	86,03±0,97	93,68±1,35	-7,65	-8,17
Естественная длина шерсти, см: косицы	8,98±0,22	8,80±0,21	+0,18	+2,05
пуховой зоны	5,48±0,11	4,15±0,08	+1,33	+32,05
Истинная длина пуховых волокон, см	5,95±0,05	4,69±0,20	+1,26	+26,87

Таким образом, в результате направленной селекционной работы у коз новой породы сформированы высокие показатели продуктивности, соответствующие пуховому направлению.

Козлики новой породы, соответствуя пуховому направлению продуктивности, одновременно обладают хорошими показателями мясной продуктивности.

Так, козлики-кастраты 6,5-месячного возраста дают тушки массой в среднем 9,94, в возрасте 8 месяцев – 11,04, в 17,5 месяцев – 18,48 кг. Убойный выход составляет соответственно 41,2, 44,3 и 48,6%, что при сравнении с разводимыми в стране пуховыми породами коз, позволяет отнести их к высокопродуктивным по мясной продуктивности.

Для испытания на отличимость из нагульных отар молодняка СППК «Уургай» и в КФХ Санчы Б-О. К. (база сравнения) были случайно отобраны по 3 головы козчиков-кастратов 8 и 17,5-месячного возраста. Результаты контрольного убоя выявили сравнительно высокие показатели козчиков тувинской пуховой породы (табл. 37).

**Мясная продуктивность козликков-кастратов**

Показатель	Тувинская пуховая порода		База сравнения		Разница (+,-)	
	8	17,5	8	17,5	8	17,5
Возраст, мес.	8	17,5	8	17,5	8	17,5
Масса, кг:						
предубойная	26,62±0,89	39,93±0,30	25,33±1,01	37,20±0,31	1,29	2,73
парной туши	11,04±0,55	18,48±0,11	10,44±0,79	16,96±0,20	0,60	1,52
внутреннего жира	0,74±0,03	0,91±0,01	0,66±0,25	0,95±0,01	0,08	0,04
убойная	11,78±0,67	19,39±0,19	11,10±0,87	17,91±0,22	0,68	1,48
Выход, %:						
парной туши	41,47±0,33	46,28±0,25	41,22±0,56	45,59±0,13	0,25	0,69
внутреннего жира	2,78±0,28	2,32±0,34	2,61±0,43	2,55±0,01	0,17	0,23
убойный	44,30±0,56	48,56±0,26	43,80±0,74	48,14±0,19	0,43	0,41

В возрасте 8 месяцев козлики пуховой породы имеют превосходство над сверстниками по всем показателям мясной продуктивности. Максимальная разница составляет 12,1% по массе внутреннего жира, минимальная 0,25% по выходу парной туши. После нагула к 8-месячному возрасту они имеют более высокую живую массу (5,1%). При убое масса парных туш у них больше на 5,7%, убойная масса – на 6,1%, убойный выход – на 1,0%.

В возрасте 17,5 месяцев превосходство козликков пуховой породы по основным показателям мясной продуктивности сохранилось, а по нескольким параметрам увеличилось. Исключение составили масса внутреннего жира и его выход, которые снизились соответственно на 4,2 и 9,0%. Превосходство козликков новой породы над сверстниками по живой массе перед убоем составила 7,3%, массе парной туши – 9,0, выходу туши – 1,5, убойной массе – 8,3, убойному выходу – 0,9%.

Морфологический состав туш козликков-кастратов представлен в таблице 38.

**Морфологический состав туш козликов-кастратов**

Показатель	Тувинская пуховая порода		База сравнения		Разница (+,-)	
	8	17,5	8	17,5	8	17,5
Возраст, мес.	8	17,5	8	17,5	8	17,5
Масса, кг:						
охлажденной туши	10,64±0,25	18,17±0,19	10,03±0,17	16,52±0,27	0,61	1,65
мякоти	8,03±0,11	14,5±0,09	7,39±0,21	13,20±0,11	0,74	1,30
костей	2,31±0,09	2,77±0,07	2,29±0,10	2,61±0,10	-0,08	0,16
прочих тканей	0,30±0,07	0,9±0,07	0,35±0,11	0,8±0,09	-0,05	0,1
Выход,%:						
мякоти	75,47±0,82	79,80±0,77	73,68±0,69	79,90±0,65	2,73	-0,10
костей	21,71±0,41	15,24±0,29	22,83±0,71	15,80±0,33	-2,06	-0,55
прочих тканей	2,82±0,55	4,95±0,07	3,49±0,43	4,24±0,12	-0,67	0,72
Коэффициент мясности	2,35	3,95	2,34	3,87	0,01	0,08

По данным морфологического состава туш, приведенным в таблице 30 видно, что в составе туш 8-месячных козликов пуховой породы масса и выход мякоти больше, масса костей и прочих тканей (сухожилий, хрящей) – меньше. Разница между группами по массе охлажденной туши составила 8,7, массе мякоти – 2,4, коэффициенту мясности – 8,7%.

В возрасте 17,5 месяцев более высокие показатели по массе туши и мякоти сохранились с превосходством соответственно на 10,0 и 9,8%. Но при этом выход мякоти у козликов новой породы был меньше с незначительной разницей в 0,2%. По коэффициенту мясности разница между группами составила 2,06% в пользу козликов новой породы.

Приведенные данные свидетельствуют о высокой мясной продуктивности козликов-кастратов тувинской пуховой породы, что при их реализации на мясо позволяет повысить экономические показатели хозяйств.

### 5.3 Сравнительная характеристика основных показателей тувинской пуховой породы коз с показателями горноалтайской пуховой породы

Сравнение с горноалтайской пуховой породой коз проведено по данным, предоставленным Горно-Алтайским научно-исследовательским институтом сельского хозяйства – филиалом ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий» (д-р с.-х. наук, проф. А. И. Чикалев) и отделом развития отраслей животноводства и государственной инспекции по племенному делу МСХ Республики Алтай (канд. с.-х. наук, с.н.с. Каргачакова Т. Б.).

При оценке воспроизводительной способности маток установлено, что плодовитость маток сравниваемых пород высокая (табл. 39).

Таблица 39

#### Воспроизводительная способность маток и выживаемость молодняка за 3 года

Показатель	Год							
	2019		2020		2021		2021 к 2019, %	
	СД	БС	СД	БС	СД	БС	СД	БС
Случено маток, гол	1985	3440	2330	3860	2970	3915	149,6	113,8
Окотилось маток	1985	3425	2330	3831	2970	3915	149,6	114,3
в т. ч. с двойнями	492	411	475	575	750	587	152,4	142,8
Родилось живых козлят, гол.	2477	3315	2805	3697	3720	3725	150,2	112,4
Всего козлят, гол	1281	3278	1595	3681	1653	3657	129,0	111,6
Плодовитость, %	124,8	96,0	120,4	96,0	125,3	95,0	100,4	99,0
Отбито козлят, гол.	1281	3278	1595	3681	1653	3657	129,0	111,6
Сохранность молодняка к отъему, %	100	100	100	100	100	100	100,0	100,0

Примечание: СД – селекционное достижение (тувинская пуховая), БС – база сравнения (горноалтайская пуховая).

При такой достаточно высокой плодовитости сравниваемых групп у маток селекционного достижения показатель несколько выше с разницей в 2019-ом году на 28,8, в 2020-ом – на 24,4 и в 2021-ом – на 30,3%. Это обеспечивается большей способностью маток тувинских коз к двойным приплодам.

Сравнительный анализ живой массы молодняка по основным возрастным периодам показал, что молодняк тувинской пуховой породы при рождении имеет более высокую живую массу по сравнению со сверстниками с разницей в 7,05% у козчиков и 9,72% у козочек (табл. 40).

Таблица 40

### Живая масса молодняка

Возраст	Группы				Разница с базой сравнения			
	СД		БС		(+, -)		%	
	козлики	козочки	козлики	козочки	козли-ки	козоч-ки	козли-ки	козоч-ки
При рожд.	3,12±0,09	2,88±0,10	2,9±0,06	2,6±0,05	+0,22	+0,28	+7,05	+9,72
4 мес.	21,40±0,30	19,63±0,35	22,0±0,47	20,0±0,45	-0,6	-0,37	-2,80	-1,88
12 мес.	31,14±0,36	28,80±0,32	32,0±0,15	28,0±0,18	-0,86	+0,8	-2,76	+2,78
18 мес.	41,14±0,19	36,45±0,47	37,7±0,33	31,0±0,44	+3,44	+5,45	+8,36	+14,95

Особенности динамики живой массы молодняка сравниваемых пород в последующие возрастные периоды заключаются в том, что козлята горноалтайской породы обоих полов до 4 месячного возраста растут более интенсивно, а в период с 12 до 18-месячного возраста они уступают сверстникам тувинской породы, что подтверждается также показателями приростов живой массы в эти периоды (табл. 41).

В период от рождения до 4-месячного возраста превосходство молодняка горноалтайской породы по абсолютному приросту составляет 4,49, по среднесуточному –3,57 и по относительному –72,7%.

## Приросты живой массы молодняка

Возраст	Группы				Разница с базой сравнения			
	СД		БС		(+, -)		%	
	козлики	козочки	козлики	козочки	козлики	козочки	козлики	козочки
Абсолютный, кг								
Рождение-4 мес.	18,28	16,75	19,10	17,40	-0,82	-0,65	-4,49	-3,88
4 – 12 мес.	9,74	9,17	10,00	8,00	-0,26	1,17	-2,67	12,76
12-18 мес.	10,00	7,65	5,70	3,00	4,30	4,65	43,00	60,78
Рождение-18 мес.	38,02	33,58	34,80	28,40	3,22	5,18	8,47	15,43
Среднесуточный, кг								
Рождение-4 мес.	0,155	0,140	0,159	0,145	-0,004	-0,005	-2,58	-3,57
4 – 12 мес.	0,041	0,038	0,042	0,033	-0,001	0,005	-2,44	13,16
12-18 мес.	0,056	0,043	0,032	0,017	0,024	0,026	42,86	60,47
Рождение-18 мес.	0,070	0,062	0,064	0,053	0,006	0,009	8,57	14,52
Относительный, %								
Рождение-4 мес.	585,90	581,60	658,62	669,23	-72,7	-87,6	-72,7	-87,6
4 – 12 мес.	45,51	46,71	45,45	40,00	0,11	6,71	0,11	6,71
12-18 мес.	32,11	26,59	17,81	10,71	14,31	15,89	14,31	15,89
Рождение-18 мес.	92,42	92,10	92,31	91,61	0,12	0,5	0,12	0,5

В возрасте с 4 до 12 месяцев оно сохраняется только по козликам. У молодняка новой породы более интенсивный рост идет в возрасте с 12 до 18 месяцев с превосходством над сверстниками по абсолютному приросту на 43,0-60,8%, среднесуточному – на 42,9-60,4 и относительному – на 14,3-15,9%.

Сравнение продуктивности ярок селекционного достижения с показателями сверстниц горноалтайской пуховой породы дано в таблице 42.

Приведенные данные показывают, что шерстный покров у ярок новой породы в целом длиннее с разницей в 1,48%, что обусловлено как наследственными особенностями, так и более жесткими факторами среды, вызывающими необходимые приспособительные свойства защиты животных от низких температур.

### Продуктивность ярок

Показатель	Группа		К базе сравнения	
	тувинская пуховая порода	база сравнения	(+, -)	%
Живая масса, кг	28,80±0,32	31,0±0,44	-2,2	-7,10
Начес пуха, г	315,20±0,43	550±0,23	-234,8	-42,69
Содержание пуха в шерсти, %	84,19±2,7	74,6±0,43	+9,59	+12,86
Толщина шерстных волокон, мкм				
пуха	18,71±0,19	16,8±0,11	+1,91	+11,37
ости	75,69±0,95	62,8±1,0	+12,89	+20,53
Естественная длина косицы шерсти, см	8,12±0,70	8,0±0,37	+0,12	+1,48
Истинная длина пуховых волокон, см	5,84±0,13	8,5±0,16	-2,66	-31,29

Ярки селекционного достижения отличаются более высоким содержанием пуховых волокон в шерсти (на 12,86%), но при этом они уступают горноалтайской пуховой породе по живой массе (на 7,10%) и начесу пуха (на 42,69%).

Толщина волокон пуха ярок новой породы, составляющая в среднем 18,71 мкм, обеспечивает соответствие требованиям мирового рынка к типу козьего пуха «кашгора», но при этом данный показатель у них больше, чем у сверстниц горноалтайской пуховой породы на 1,91 мкм, а их длина меньше на 2,66 см.

Продуктивность ремонтных козчиков приведена в таблице 43.

Ремонтные козчики тувинской пуховой породы имеют тонину пуха равную со сверстниками горноалтайской породы, а по содержанию пуха в шерсти превосходят их на 14,55%, уступая в живой массе на 6,86 кг, начесу пуха на 38,75%, истинной длине пуховых волокон на 31,67% см. Косицы шерсти у них длиннее, чем у сверстников на 28,59%.

**Продуктивность ремонтных козликов**

Показатель	Группа		К базе сравнения	
	тувинская пуховая порода (n=180)	база сравнения	(+, -)	%
Живая масса, кг	31,14±0,36	38,0±0,33	-6,86	-18,05
Начес пуха, г	367,50±0,52	600±0,13	-232,5	-38,75
Содержание пуха в шерсти, %	91,07±1,9	79,5±0,40	+11,57	+14,55
Толщина, мкм: пуха	17,52±0,90	17,5±0,11	+0,02	+0,11
ости	82,64±0,50	61,3±1,8	+21,34	+34,81
Естественная длина косицы шерсти, см:	10,93±0,64	8,5±0,27	+2,43	+28,59
Истинная длина пуховых волокон, см	6,15±0,05	9,0±0,25	-2,85	-31,67

Селекция козлов-производителей, направленная на повышение основных признаков пуховой продуктивности, обеспечила уменьшение диаметра пуховых волокон. Они имеют более тонких пух по сравнению с горноалтайскими производителями. Разница между сравниваемыми породами составляет в 6,09% в пользу тувинской пуховой.

Козлы-производители новой породы имеют равный с горноалтайскими удельный вес пуха в составе шерсти, но уступают по живой массе, начесу пуха и длине пуховых волокон. Шерстный покров у них длиннее на 30,84% (табл. 44).

Таблица 44

**Продуктивность козлов-производителей**

Показатель	Группа		К базе сравнения	
	тувинская пуховая порода	база сравнения	(+, -)	%
Живая масса, кг	67,35±0,27	70,5±0,85	-3,15	-4,47
Начес пуха, г	591,50±19,31	1250±0,13	-658,5	-52,68

Продолжение таблицы 44

Содержание пуха в шерсти,%	85,00±1,23	85,5±0,22	-0,5	-0,58
Толщина, мкм: пуха	20,36±1,2	21,6±0,12	-1,24	-6,09
ости	87,47±1,6	80,5±2,5	6,97	+7,97
Естественная длина косицы шерсти, см	12,43±0,73	9,5±0,12	2,93	+30,84
Истинная длина пуховых волокон, см	6,05±0,05	11,0±0,36	-2,95	-45,00

Козоматки селекционного достижения отличаются более высокой живой массой, превышающей базу сравнения на 8,06%, высоким удельным весом пуха в шерсти с разницей в 9,86% и тониной пуха, практически равной с горноалтайской пуховой породой (разница 0,96%). В то же время они имеют меньший на 35,66% начес пуха и меньшую на 3,55 см длину пуховых волокон. Результаты изучения пуховой продуктивности коз новой породы приведены в таблице 45.

Таблица 45

### Продуктивность козоматок

Показатель	Группа		К базе сравнения	
	тувинская пуховая порода (n=30)	база сравнения (n=30)	(±)	%
Живая масса, кг	45,90±0,8	42,2±0,48	3,7	8,06
Начес пуха, г	514,75±16,01	800,0±0,45	-285,3	-35,66
Содержание пуха в шерсти,%	88,55±1,63	80,6±0,25	7,95	+9,86
Толщина, мкм: пуха	19,79±0,39	19,6±0,16	0,19	0,96
ости	86,03±0,97	76,0±2,3	10,03	11,66
Естественная длина косицы шерсти, см	8,98±0,22	9,0±0,63	-0,02	-0,22
Истинная длина пуховых волокон, см	5,95±0,05	9,5±0,13	-3,55	-37,37

Таким образом, у коз новой породы в результате направленной селекционной работы сформированы показатели, которые соответствуют пуховому направлению продуктивности.

Показатели мясной продуктивности козчиков-кастратов новой породы были изучены по результатам контрольных убоев в возрасте 6,5; 8 и 17,5 месяцев.

В условиях Тувы возраст коз 8 и 18 месяцев приходится на месяц ноябрь, когда в силу природно-климатических и кормовых факторов у животных идет тенденция к спаду упитанности и живой массы. С учетом этого контрольные убои козчиков-кастратов были проведены в указанных выше возрастах.

Сравнение с горноалтайской пуховой породой сделано по результатам контрольных убоев козчиков в возрасте 8 и 17,5 месяцев (табл. 46).

Таблица 46

### Мясная продуктивность козчиков-кастратов

Показатель	Тувинская пуховая порода		База сравнения		Разница (+,-)	
	8	17,5	8	18	8	17,5/18
Возраст, мес.						
Масса, кг:						
предубойная	26,62±0,89	39,93±0,30	32,0±1,2	46,9±2,04	-5,38	-6,97
парной туши	11,04±0,55	18,48±0,11	13,0±1,23	19,7±1,23	-1,96	-1,22
внутреннего жира	0,74±0,03	0,91±0,01	0,91±0,53	2,26±0,53	-0,17	-1,35
убойная	11,78±0,67	19,39±0,19	13,91	21,96	-2,13	-2,57
Выход, %:						
парной туши	41,47±0,33	46,28±0,25	40,0	42,0	1,47	4,28
внутреннего жира	2,78±0,28	2,32±0,34	2,8	4,8	-0,02	-2,48
убойный	44,30±0,56	48,56±0,26	43,4	47,0	0,9	1,56

Как видно из данных, приведенных в таблице 38 козлики-кастраты новой породы имеют высокие показатели выхода парной туши и убойного выхода, которые в возрасте 8 месяцев составляют соответственно 1,47 и 0,9 %, в возрасте 17,5 месяцев - 4,28 и 1,56%. При этом они уступают базе сравнения по всем весовым показателям и по выходу внутреннего жира.

В определенной степени здесь отражаются сезонные причины снижения массы у 8-месячных козчиков и возрастная разница с базой сравнения на 0,5 месяца у 17,5-месячных.

Морфологический состав туш сравниваемых пород характеризуется тем, что у тувинских козчиков-кастратов выход мякоти выше, а масса и выход несъедобных частей меньше. Разница по выходу мякоти у 8-месячных составляет 0,47, у 17,5-месячных – 4,3%, по выходу костей и прочих тканей 0,67 и 4,31% соответственно (табл. 47).

Таблица 47

### Морфологический состав туш козчиков-кастратов

Показатель	Тувинская пуховая порода		База сравнения		Разница (+,-)	
	8	17,5	8	18	8	17,5/ 18
Возраст, мес.						
Масса, кг:						
охлажденной туши	10,64±0,25	18,17±0,19	12,7±1,23	18,8±1,23	-2,06	-0,63
мякоти	8,03±0,11	14,5±0,09	9,5±0,32	14,2±0,41	-1,47	0,3
костей и прочих тканей	2,31±0,09	2,77±0,07	3,2±0,01	4,6±0,13	-0,59	-0,93
Выход,%:						
мякоти	75,47±0,82	79,80±0,77	75,0	75,5	0,47	4,3
костей и прочих тканей	21,71±0,41	15,24±0,29	25,2	24,5	-0,67	-4,31
Коэффициент мясности	2,35	3,95	3,0	3,1	-0,65	0,85

У козчиков 17,5-месячного возраста масса охлажденной туши только на 3,5% меньше по сравнению с 18-месячными козчиками горноалтайской породы, а коэффициент мясности – выше на 0,85 (21,5%).

Как известно, на химический состав мяса влияют порода, пол, возраст животного и особенности его питания.

Сравнительный анализ химического состава и калорийности мяса козликов сравнимых пород выявил определенные отличия и особенности этих показателей. Так, в мясе козликов новой породы содержится больше воды, белка и золы, меньше жира (табл. 48).

Таблица 48

### Химический состав и калорийность мяса козликов

Показатель	Тувинская	База	К базе сравнения		
	пуховая порода	сравнения			
	Возраст, мес.		+	-	%
	17,5	18			
Вода, %	69,98±2,84	64,0	5,98		8,55
Жир, %	9,19±2,65	18,6	-9,41		-102,39
Белок, %	20,05±0,21	17,0	3,05		15,21
Зола, %	0,78±0,01	0,40	0,38		48,72
Калорийность мяса, МДж	7,02	10,11	-3,09		-44,02

Содержание жира в мясе козликов горноалтайской породы превышает показатель тувинских козликов на 202,39%, отсюда разница между ними по данному показателю составляет 102,39%.

Калорийность мяса козликов селекционного достижения ниже на 3,09 МДж (44,02%), что характеризует его диетические свойства.

Таким образом, мясо тувинских козликов за счет большего содержания воды более сочное, за счет меньшего содержания жира имеет относительно низкую калорийность и обеспечивает более высокие диетические свойства.

Приведенные данные свидетельствуют о хороших мясных качествах козликов-кастратов тувинской пуховой породы, что при их реализации на мясо позволяет повысить экономические показатели хозяйств.

## ГЛАВА 6. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ КОЗОВОДСТВА ПРИ РАЗВЕДЕНИИ ТУВИНСКОЙ ПУХОВОЙ ПОРОДЫ КОЗ

Эффективность производства как экономическая категория отражает его результативность. Ее параметры определяются как отношение полученного в процессе трудовой деятельности результата (эффекта) произведенным затратам или ресурсам. Отсюда сущностью экономической эффективности козоводства как отрасли является производство требуемого количества шерсти, пуха и мяса для удовлетворения потребностей населения и промышленности в высококачественном сырье при минимальных затратах на производство единицы продукции.

Критерием эффективности производства является рентабельность, исчисленная отношением полученной, прибыли к полной себестоимости реализованной продукции.

Экономическая эффективность производства продукции козоводства при разведении тувинской пуховой породы коз рассчитана исходя из фактически сложившихся в хозяйствах себестоимости производства продукции и цене реализации.

Экономические показатели СППК «Уургай» и базы сравнения – КФХ Санчы Б-О. К. приведены в таблице 49. Цена на козлятину в живой массе указана рыночная, на козий пух – закупочная.

Таблица 49

### Экономическая эффективность производства продукции (на 1 голову)

Показатель	СППК «Уургай»	КФХ Санчы Б-О. К. (база сравнения)
Численность коз, гол.	2537	710
Производство пуха, кг	759,81	176,75
Производство козлятины в живой массе, кг	1995,0	632,4
Себестоимость содержания 1 гол., руб.	583,98	541,47
Начес пуха в среднем на 1 голову, кг	0,448	0,383
Реализационная цена 1 кг пуха, руб.	1500	1500
Себестоимость 1 кг пуха, руб.	1303,53	1413,23

Продолжение таблицы 49

Прибыль от реализации 1 кг пуха, руб.	196,47	86,77
Рентабельность производства пуха, %	15,07	6,14
Производство козлятины в живой массе, кг	1995,0	632,4
Живая масса реализуемого на мясо молодняка в среднем, кг	39,90	37,20
Себестоимость 1 кг живой массы, руб.	21,95	21,83
Реализационная цена 1 кг живой массы, руб.	125	125
Прибыль от реализации 1 кг живой массы, руб.	103,05	103,17
Рентабельность производства козлятины, %	4,69	4,72
Общая рентабельность, %	19,76	10,86

При разведении тувинской пуховой породы коз рентабельность производства пуха выше на 8,93%, а производства козлятины меньше с минимальной разницей в 0,03%. При этом прибыль от реализации пуха обеспечивает повышение общей рентабельности производства продукции. В хозяйстве оригинаторе СПК «Уургай» общая рентабельность выше на 8,90%.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тувинская пуховая порода коз – это селекционное достижение, которое создано для эффективного использования генетического потенциала и продуктивных возможностей коз Республики Тыва. Козы тувинской пуховой породы способны давать при круглогодичном пастбищном содержании дешевую экологически чистую продукцию.

Селекционная работа по созданию породы проводилась с 2013 г. целенаправленным многоступенчатым отбором и планомерным подбором по основным селекционным признакам.

Отличительной особенностью животных новой породы является сочетание высокой живой массы с повышенным начесом пуха и высоким его содержанием в шерсти, с соответствующей тониной пуховых волокон, отвечающей требованиям пухового направления, высокими показателями энергии роста молодняка и мясной продуктивности, высокими адаптационными способностями и приспособленностью к круглогодичной пастбищной системе содержания в условиях резкоконтинентального климата.

Выведение данного селекционного достижения стало возможным благодаря целенаправленной работе по воспроизводству стад в хозяйствах разных форм собственности и большой организационной работе по увеличению поголовья, консолидации стад по основным хозяйственно-полезным признакам и совершенствованию технологии содержания коз руководства и трудового коллектива хозяйства, а также сотрудничеству с учеными и специалистами.

Расширение ассортимента продукции козоводства за счет производства козьего пуха, перспектива выхода на экспорт, обеспечение рынка республики новой продукцией за счет переработки пухового сырья, увеличение объема производства экологически чистого мяса обеспечит эффективность деятельности козоводческих хозяйств и повышение занятости сельского населения и его благосостояния.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Альмеев, И. А. Выведение и совершенствование кыргызской пуховой породы коз /Альмеев, Ирик Абдуллаевич: автореферат дис. ... доктора сельскохозяйственных наук: 06.02.01. Бишкек, 2000. – 44 с.: ил.
2. Аннагельдыев, О. Первый Доклад о состоянии генетических ресурсов сельскохозяйственных животных в Туркменистане /О. Аннагельдыев, О. Аннамухаммедов – Ашгабат, 2004. – С. 22.
3. Арынгазиев, С. Методы повышения продуктивности и качества продукции коз Казахстана: автореферат дис. ... доктора сельскохозяйственных наук: 06.02.01. Республика Казахстан с. Мынбаево, 2000. – 49 с.
4. Балчир, Б. Б. Система ведения овцеводства и козоводства в Туве / Б. Б. Балчир, Ц.-Д. Р. Батожаргалов, К. Т. Чаш. // Состояние и перспективы развития козоводства. – Кызыл, 1993 г. Тувинское книжное издательство. – С. 109.
5. Батясова, М. В. Биологическая ценность мяса коз монгольского экотипа / М. В. Батясова, Э. Б. Битуева, Ч. Мунхцэцэг // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2012. – № 4(29). – С. 82-88. – EDN PJJDWV.
6. Брюнчугин, В. В. Оценка молочной продуктивности и некоторых технологических показателей молока коз зааненской, альпийской и нубийской пород / В. В. Брюнчугин, А. С. Шувариков // Зоотехния. – 2012. – № 6. – С. 29–30.
7. Васильев, Е. А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных / Е. А. Васильев. – Москва : Россельхозиздат, 1982. – 254 с.
8. Влияние полового диморфизма на качество шерсти коз тувинской популяции / Р. Ш. Иргит, Ч. С. Самбу-Хоо, А. А. Ходусов, М. Е. Пономарева, В. Г. Двалишвили, Е. К. Салаев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2023. – №2. – С. 37-42.

9. Генетическое разнообразие и филогения пуховых коз Центральной и Средней Азии / С. В. Бекетов, А. К. Пискунов, В. Н. Воронкова, С. Н. Петров, В. Р. Харзинова, А. В. Доцев, Н. А. Зиновьева, М. И. Селионова, Ю. А. Столповский // Генетика. – 2021. – №57 (7). – С. 810-819.
10. Гиро, Т. М. Прижизненное обогащение баранины эссенциальными микроэлементами с целью ее использования в технологии функциональных продуктов / Т. М. Гиро, И. Ф. Горлов, М. И. Сложенкина [и др.] // Теория и практика переработки мяса. – 2018. – Т. 3, № 3. – С. 74-88. – DOI 10.21323/2414-438X-2018-3-3-74-88. – EDN UZUGDK.
11. Голиков, А. Н. Физиология сельскохозяйственных животных /А. Н. Голиков, Н. У. Базанова, З. К. Кожебеков [и др.] ; Под ред. А. Н. Голикова. – Москва : Агропромиздат, 1991. – 432 с.
12. Гольдберг, Е. Д. Справочник по гематологии / Е. Д. Гольдберг. – Томск : Изд-во Томск. ун-та, 1989. – С. 13-81.
13. Гордынец, С. А. Минеральный состав мяса телят лимузинской породы и ее помесей / С. А. Гордынец // Мясная индустрия. – 2010. – № 4. – С. 48-51. – EDN MVCQJJ.
14. Грубошерстное козоводство Республики Тыва: история, современное состояние, перспективы развития / Р. Ш. Иргит, С. М. Оюн, Ю. А. Юлдашбаев, Б. Б. Кунгаа, Р. Ш. Салбырын //Селекционные и технологические аспекты интенсификации производства продукции овцеводства и козоводства: сборник трудов Международной научно-практической конференции. – Москва : Издат-во РГАУ-МСХА, 2019. – С. 45-49.
15. Двалишвили, В. Г. Состояние и перспективы развития грубошерстного козоводства Республики Тыва. Значение и перспективы развития овцеводства и козоводства в аграрной экономике Сибири и Дальнего Востока: мат. междунар. науч.-практ. конф., посв. 60-летию забайкальской породы овец / В. Г. Двалишвили, Ч. С. Самбу-Хоо – Чита: Экспресс-издательство, 2016. – С. 100-106.

16. Двалишвили, В. Г. Состав и свойства молока животных Республики Тыва / В. Г. Двалишвили, С. Д. Монгуш, Ч. К. Болат-оол // Зоотехния –2020. –№11 – С. 28-32.
17. Долаев, А. Р. Особенности воспроизводительной функции аборигенных карачаевских коз / А. Р. Долаев: автореферат дис. ... канд. биол. наук. Ставрополь, 2009. – 20 с.
18. Ежегодник по племенной работе в овцеводстве и козоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2023 год) [Сафина Г. Ф., Луконина О. Н., Шичкин Г. И. и др.]. – Москва : изд. ФГБНУ ВНИИплем, 2024. – С. 304-309.
19. Ерохин, А. И. Мясная продуктивность коз разных направлений продуктивности / А. И. Ерохин, Е. А. Карасев, С. А. Ерохин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. – № 2. – С. 22-24.
20. Ерохин, А. И. Особенности формирования мясной продуктивности овец разных пород: монография / А. И. Ерохин, Т. А. Магоматов, Е. А. Карасев, В. Г. Двалишвили, Н. П. Ролдугина, Ю. А. Юлдашбаев. – М.: ФГБОУ ВПО МГАУ, 2013. – 190 с.
21. Иргит, Р. Ш. Живая масса грубошерстных коз южной зоны Тувы/ Р. Ш. Иргит, С. Н. Ондар // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2017. – №1. – С. 25-26.
22. Иргит, Р. Ш. Молочность и химический состав молока тувинских грубошерстных коз разного возраста / Р. Ш. Иргит, Г. Л. Оюн, Р. Ш. Салбырын // Научные труды тувинского государственного университета. Вып. XVI. – Кызыл, 2017. – С. 2019-212.
23. Иргит, Р. Ш. Масса тела и развитие внутренних органов молодняка тувинских коз разных природно-климатических зон разведения / Р. Ш. Иргит, С.А. Чамый // В книге МНСК-2017. Сельскохозяйственные науки. Материалы 55-й Международной научной конференции. – 2017. – С. 78-79.
24. Иргит, Р. Ш. Возрастная динамика величины и пропорций тела тувинских грубошерстных коз / Р. Ш. Иргит, С. Н. Ондар, Г. Л. Оюн: В сборнике Научные труды Тувинского государственного университета.

Сборник материалов ежегодной научно-практической конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов ТувГУ. – 2018. – С.132-135.

25. Иргит, Р. Ш. Молочная продуктивность козوماتок разного возраста в условиях СПК «Сайзырал» / Р. Ш. Иргит, Д. Д. Шаптан-оол // Материалы международной научно-практической конференции «Инновационные основы повышения интенсификации и эффективности развития животноводства и кормопроизводства», к 80-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, академика АСХН РК Кинеева М. А.». – Алматы, 2019. – С. 206-209.

26. Иргит, Р. Ш. Биологическая ценность мяса козчиков тувинской пуховой породы / Р. Ш. Иргит, А. А. Ходусов, М. Е. Пономарева, М. И. Донгак, С. Х. Биче-оол // Зоотехния – 2024. – № 11. – С. 37-40.

27. *Каргачакова, Т. Б. Биологические и некоторые продуктивные особенности горноалтайских пуховых коз / Т. Б. Каргачакова, А. И. Чикалевт, Ю. А. Юлдашбаев В. А. Демин // Овцы, козы, шерстяное дело» – 2024. – № 3. – С. 21-24.*

28. Макарова Е.Ю. Тувинская популяция коз в разрезе поколений / Е. Ю. Макарова, Ч. С. Самбу-Хоо, В. Г. Двалишвили // Зоотехния. – 2017. – №7. – С. 13-15.

29. Макарова, Е. Ю. Показатели крови коз, разводимых в разных районах Республики Тыва / Е. Ю. Макарова, Р. Б. Чысыма, Ч. С. Самбу-Хоо, В. Г. Двалишвили // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. – №4. – С. 49-51.

30. Мамонтова, Т. В. Продуктивные, конституциональные и биологические особенности карачаевских коз в разных условиях содержания / Т. В. Мамонтова: автореферат дис. ... канд. с.- х. наук. - Ставрополь, 2012. – 24 с.

31. Мармарян, Г. Ю. Молочная продуктивность и физико-химические свойства молока местных коз Армении / Г. Ю. Мармарян, Г. С. Маркарян //Биологический журнал Армении, 2013. – 3 (65). – С. 107-111.

32. Мешков, В. М. Рекомендации по оптимизации профилактической, лечебной и диагностической работы в козоводстве / В. М. Мешков. –

Оренбург: издат. центр ОГАУ, 1990. – 40 с.

33. Монгуш, С. Д. История исследований номадного животноводства в Туве (обзор литературы) / С. Д. Монгуш, С. Х. Биче-оол, О. В. Бондаренко, А. М. Комбу // Новые исследования Тувы. – 2024. – № 4. – С. 295-309. DOI: <https://doi.org/10.25178/nit.2024.4.19>.

34. Монгуш, С. Д. Мясные и убойные показатели коз в Республике Тыва С. Д. Монгуш, С. Х. Биче-оол, Р. Т. О. Ооржак, Ч. М. Хомушку // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2015. – № 1. – С. 30-31.

35. Монгуш, С. Д. Сравнительная характеристика экстерьерных особенностей коз Республики Тыва / С. Д. Монгуш, Ч. М. Хомушку // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2015. – № 2. – С. 15-17.

36. Мусалаев, Х. Х. Преобразование аборигенных коз и их совершенствование / Х. Х. Мусалаев: автореферат дис. ... докт. с.-х. наук. Ставрополь, 2007. – 41 с.

37. Мухин, Г.Ф. Отгонно-горное овцеводство Северного Кавказа / Г. Ф. Мухин. – Орджоникидзе, 1965. – 175 с.

38. Мясная продуктивность молодняка тувинских коз в год их рождения / Х. А. Амерханов, Р. Ш. Иргит, Т. У. Кыргыз, С. Н. Ондар, Ю. А. Юлдашбаев, Ч. С. Самбу-Хоо // Зоотехния. – 2019. – № 10. – С. 28-30.

39. Мясная продуктивность молодняка коз тувинской популяции / Р. Ш. Иргит, Х. А. Амерханов, Т. У. Кыргыз, С. Н. Ондар, Ю. А. Юлдашбаев, Ч. С. Самбу-Хоо // Главный зоотехник. 2021. – № 6 (215). – С.3-12.

40. Мясная продуктивность и биологическая ценность мяса местных тувинских коз в зависимости от возраста / Ч. А. Аракчаа, С. А. Грикшас, А. В. Жевнеров [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2023. – № 3. – С. 26-29. – EDN MYONGW.

41. Никитин, В. Н. Атлас клеток крови сельскохозяйственных и лабораторных животных / В. Н. Никитин. – Москва : Госиздат сельхозлит, 1949. – С. 34–42.

42. Новопашина, С. И. Справочник пород коз, разводимых в Российской Федерации / С. И. Новопашина, М. Ю. Санников, Е. И. Кизилова – ФГБНУ ВНИИплем, – Москва, 2025. – С. 4-31.
43. Новопашина, С. И. Создание племенной базы и совершенствование технологических приемов в молочном козоводстве / Автореф. дис. д-ра с.-х. наук 06.02.07. Ставрополь, 2013. – 45 с.
44. Нуралиев, М. Т. Мясная продуктивность казахских грубошёрстных коз южного региона Республики Казахстан / М. Т. Нуралиев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – № 1 (29). – С. 97-99.
45. Особенности показателей шерстной продуктивности тувинских козлов в зависимости от возраста / Р. Ш. Иргит, А. А. Ходусов, М. Е. Пономарева, С. Н. Ондар, Р. Ш. Салбырын, М. И. Донгак // SiberianJournal of Life Sciences and Agriculture. Том 15, № 3. 2023. – С. 119-139.
46. Особенности роста и развития козчиков разных зон разведения в Республике Тыва / Ч. А. Аракчаа С. А. Грикшас А. В. Козлов П. А. Кореневская, С. Д. Монгуш // Овцы, козы, шерстяное дело». –2024. – № 2. – С. 21-24.
47. Панин, В. А. Влияние показателей роста и развития коз оренбургской породы при разной интенсивности выращивания на морфологический состав туши// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. –№ 4 (90). – С. 281 - 286.
48. Панин, В. А. Особенности биоресурсного потенциала коз в Оренбургской области // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 3 (89). – С. 300-304.
49. Питательность сена естественных кормовых угодий Республики Тыва / С. О.О. Канзываа, Н. Д. Чадамба, С. Д. Монгуш, Р. Ш. Иргит, Э. А. Куулар, А. Ю. Тюлюш // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2024. – № 6 (110). – С. 48-55.

50. Показатели качества пуха тувинских коз разных половозрастных групп / Р. Ш. Иргит, Х. А. Амерханов, Ю. А. Юлдашбаев, Ч. С. Самбу-Хоо, А. А. Ходусов, М. И. Донгак // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2022. – №4. – С. 34-36.
51. Показатели тонины пуха тувинских коз в зависимости от возраста / А.А. Ходусов, Р. Ш. Иргит, М. Е. Пономарева, Р. Ш. Салбырын, Ч. С. Самбу-Хоо, О. Д-С. Кендиван // Аграрный вестник Северного Кавказа. – 2023. – №4 (52). – С. 45-51.
52. Продуктивность коз оренбургской породы с различными типами шёрстного покрова / Н. И. Петров, В. А. Панин, М. К. Наумов // Известия Оренбургского аграрного университета. – 2021. – №4 (90). – С. 287-292.
53. Промышленное молочное козоводство / В. И. Трухачев, М. И. Селионова, Ю. Г. Иванов [и др.]. – 2-ое изд. стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 208 с.
54. Продуктивные особенности пухового типа тувинских коз / Р. Ш. Иргит, Х. А. Амерханов, Ю. А. Юлдашбаев, Ч. С. Самбу-Хоо, С. Н. Ондар, Р. Ш. Салбырын, Г. Л. Оюн, Т. У. Кыргыз, М. И. Донгак // Зоотехния. – 2023. – № 1. – С. 5-8.
55. Пуховая и шерстная продуктивность тувинских коз / Р. Ш. Иргит, Т. А. Саая, С. Н. Ондар, Р. Ш. Салбырын, Ю. А. Юлдашбаев, Г. Л. Оюн // Аграрная наука – 2018. – № 11-12. – С. 28-30.
56. Расторгуев, А.В. Тувинская коза и качество ее шерстного покрова /А.В. Расторгуев. // Труды Тувинской экспедиции Академии наук им. Ленина. – Фонд 59, опись № 1, ед. хр. № 1. – 1935. – С. 1-42.
57. Рекомендации по развитию козоводства / Е. Л. Ревякин, Л. Т. Мехрадзе С. И. Новопашина – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 120 с.
58. Самбу-Хоо, Ч. С. Козоводство Республики Тыва: состояние и перспективы развития / Монография. ФГБНУ «Тувинский НИИСХ». – Кызыл, 2016. – 114 с.

59. Самбу-Хоо, Ч. С. Продуктивные и биологические особенности коз разного происхождения в условиях Республики Тыва: дис. ... канд. с.-х. наук / Ч. С. Самбу-Хоо. – Дубровицы, 2016. – С. 73–74.
60. Самбу-Хоо, Ч. С. Сравнительное изучение качества молока коз разных пород Республики Тыва // Актуальные проблемы сельского хозяйства и перспективы развития: мат. Всеросс. (национ.) науч.-практ. конф., посв. 60-летию Научно-исследовательского института ветеринарии Восточной Сибири – филиала СФНЦА РАН и 300-летию РАН. – Чита, 2024. – С. 115-118.
61. Самбу-Хоо, Ч. С. Мясная продуктивность молодняка коз Республики Тыва / Ч. С. Самбу-Хоо, В. Г. Двалишвили // Современное состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Сибирского региона и сопредельных территорий: мат. междунар. научн.-практ. конф., посвящ. 100-летию единения России и Тувы и 30-летнему юбилею с.-х. фак. ТувГУ. – Кызыл: РИО ТувГУ, 2014. – С.179-182.
62. Самбу-Хоо, Ч. С. Откормочные и убойные показатели молодняка коз Республики Тыва / Ч. С. Самбу-Хоо, В. Г. Двалишвили // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2014. - №3 (238). – С.75-79.
63. Самбу-Хоо, Ч. С. Продуктивно-биологические показатели популяций местных тувинских грубошерстных коз и советской шерстной породы / Ч. С. Самбу-Хоо, В. Г. Двалишвили // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2015. – №2. – С.10-12.
64. Самбу-Хоо, Ч. С. Сравнительное изучение продуктивных качеств коз разных популяций в условиях Республики Тыва / Ч. С. Самбу-Хоо, В. Г. Двалишвили // Актуальные проблемы исследования этноэкологических и этнокультурных традиций народов Саяно-Алтая: мат. II междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов. – Кызыл, 2014. – С. 25-26.
65. Самбу-Хоо, Ч. С. Становление и современное состояние козоводства Республики Тыва. Единая Тува в единой России: история, современность,

перспективы: мат. междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию единения России и Тувы (г. Кызыл, 3-4 июля 2014 г.). / Ч. С. Самбу-Хоо, В. Г. Двалишвили, Б. Б. Кунгаа – Абакан: Хакасское книжное издательство, 2014. – С. 201-203.

66. Санников, М. Ю., *Современное состояние и перспективы развития козоводства в российской Федерации* / М. Ю. Санников, С. И. Новопашина. //Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2014. – Т. 3. – № 7. – С. 151-156.

67. Самбу-Хоо, Ч. С. Современное состояние и перспективы развития козоводства Республики Тыва. Проблемы развития АПК Саяно-Алтая: мат. межрег. науч.-практ. конф. Часть 1 / Ч. С. Самбу-Хоо, А.Д., Волков, А. Н. Монгуш – Абакан: Хакасское книжное изд-во, 2009. – С. 57-59.

68. Самбу-Хоо, Ч. С. Химический состав молока коз Республики Тыва / Ч. С. Самбу-Хоо, Е. Ю. Макарова, В. Г. Двалишвили // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. – №4. – С. 29-30.

69. Самбу-Хоо, Ч. С. Молочная продуктивность и свойства молока коз тувинской популяции советской шерстной породы / Ч. С. Самбу-Хоо, В. Г. Двалишвили // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – № 4. – С.33-35.

70. Сельскохозяйственные переписи // Федеральная служба государственной статистики : сайт. – URL: [https://rosstat.gov.ru/selskohozyajstvennyye\\_perepisi](https://rosstat.gov.ru/selskohozyajstvennyye_perepisi) (дата обращения: 05.09.2024).

71. Создание тувинских пуховых коз / Р. Ш. Иргит, Х. А. Амерханов, Ю. А. Юлдашбаев, Ч. С. Самбу-Хоо, С. Н. Ондар, Р. Ш. Салбырын, Г. Л. Оюн, Т. У. Кыргыс, М. И. Донгак // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2022. – №4. – С. 3- 9.

72. Тишер, Б. В. Эффективность скрещивания местных коз с придонской, горноалтайской и оренбургской породами в условиях Западного Казахстана /Тишер Бенгард Вильгельмович: автореферат дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.02.01.- Мынбаев, 1991.- 26 с.: ил.

73. Сравнительная характеристика генофонда основных популяций коз Республики Тыва по ISSR-маркерам / Иргит Р., Долаан А., Кыргыс Т.,

Юлдашбаев Ю., Магомадов Т., Абдулмуслимов А., Бейшова И. // Главный зоотехник. – 2019. – № 12. – С. 16-22.

74. Сравнительная характеристика пуха тувинских грубошерстных козوماتок и козлов-производителей / Р. Ш. Иргит, А.А. Ходусов, Ю.А. Юлдашбаев, О.Д.-С. Кендиван, М.Е. Пономарева, Р.Ш. Салбырын // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – №6 (92). – С. 347-353.

75. Характеристика пород и типов коз Южного Кыргызстана // И. А. Альмеев, А. Х. Абдурасулов, А. И. Ногоев, С. Тойгонбаев, Э. Сатканкулов, Б. Жеенбекова // <https://arch.kyrlibnet.kg/uploads/36%20I.A.Alymov,%20A.X.Abdurasulov,%20A.I.Nogoev,%20S.%20Toigonbaev,%20E.%20Satkankulov,%20B.Jeenbekova..pdf> (дата обращения 06.12 2024 г.).

76. Чикалёв А. И. Козоводство : учебник для вузов / А. И. Чикалёв, Ю. А. Юлдашбаев. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012 – С. 120-134.

77. Шевченко, Б. П. Оренбургская пуховая коза: возрастная морфология / Б. П. Шевченко, А.Г. Гончаров, М. С. Сеитов - ISBN: .978-5-91327-206-5 – URL:

<https://monographies.ru/ru/book/view?id=187> (дата обращения : 16.06.2022).

78. Шорников, С. К. Продуктивность тувинских коз / С. К. Шорников //Труды Тувинской сельскохозяйственной опытной станции. – Вып. 1. – Кызыл, 1939. – С. 60-73.

79. Шуварикив, А.С. Молочная продуктивность и качество молока коз зааненской породы разных популяций / А. С. Шуварикив, М. Н. Алешина, О. Н. Пастух // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – № 1. – С. 30–32.

80. Эйдригевич, Е. В. Интерьер сельскохозяйственных животных / Е. В. Эйдригевич, В. В. Раевская. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Колос, 1966. – 208 с.

81. Юлдашбаев, Ю. А. Экстерьерные особенности, рост и развитие тувинских коз пухового типа / Ю. А. Юлдашбаев, Р. Ш. Иргит, Х. А.

- Амерханов, С. Н. Ондар, Г. Л. Оюн, Н. А. Сергеенкова, А. П. Олесюк // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2022. – № 4. – С. 27-30.
82. Irgit R.Sh., Ondar S.N., Salbyryn R.Sh.O., Oyun G.L., Oorzhak E.Sh., Yuldashbaev Yu.A. SOME EXTERIOR-PRODUCTIVITY INDICATORS OF ROUGH COARSE GOATS OF THE SOUTHERN ZONE REPUBLIC OF TUVA // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Т. 9. № 4. С. 591-598.
83. Irgit R.Sh., Khodusov A.A., Ponomareva M.E., Ondar S.N., Salbyryn R.S. MORPHOLOGICAL COMPOSITION OF WOOL OF TUVAN COARSE-WOOLED BREEDING GOATS // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "Innovative Technologies in Agroindustrial, Forestry and Chemical Complexes and Environmental Management, ITAFCCEM 2021" 2021. С. 012038.
84. Irgit R.Sh., Khodusov A.A., Ponomareva M.E., Ondar S.N., Sambu-khoo Ch.S. LIVE WEIGHT AND COAT LENGTH OF TUVAN COARSE-HAIRED GOATS // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "Innovative Technologies in Agroindustrial, Forestry and Chemical Complexes and Environmental Management, ITAFCCEM 2021" 2021. С. 012037.
85. Gawat M. et al. Physicochemical and quality characteristics of New Zealand goat meat and its ultrastructural features // Food Research International. – 2022. – Т. 161. – С. 111736.
86. Johnson D. D., McGowan C. H. Diet/management effects on carcass attributes and meat quality of young goats // Small Ruminant Research. – 1998. – Т. 28. – №. 1. – С. 93-98.
87. Migdał W. et al. Meat quality of the native Carpathian goat breed in comparison with the Saanen breed // Animals. – 2021. – Т. 11. – №. 8. – С. 2220.
88. Pophiwa P., Webb E. C., Frylinck L. A review of factors affecting goat meat quality and mitigating strategies // Small Ruminant Research. – 2020. – Т. 183. – С. 106035.

# **ПРИЛОЖЕНИЯ**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Государственная комиссия Российской Федерации  
по испытанию и охране селекционных достижений»

# ПАТЕНТ НА СЕЛЕКЦИОННОЕ ДОСТИЖЕНИЕ

№ 13825

Козы  
Capra aegagrus Erxleben

## ТУВИНСКАЯ ПУХОВАЯ

Патентообладатель

ФГБОУ ВО 'ТУВИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ'  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПЛЕМЕННОЙ  
КООПЕРАТИВ 'УУРГАЙ'

Авторы -

АМЕРХАНОВ ХАРОН АДНОВИЧ  
ДВАЛШВИЛИ ВЛАДИМИР ГЕОРГИЕВИЧ  
ДОЛАН АРИНА АРАПЧОРОВНА  
ДОНГАК МАРИЯ ИВАНОВНА  
ИГНИТ РАИСА ШУУЗУРОВНА  
КУНГАА БАРЫСМАА БОЖАЕВНА  
КУНГАА БАТАА БУУЕВИЧ  
КЫРГЫС ТАМАРА УЙНУК-ООЛОВНА  
ЛУШЕНКО АНАТОЛИЙ ЕГОРОВИЧ  
ОНДАР СВЕТЛАНА НАЧИОНОВНА  
ОНДАР СЕРГЕЙ КОЗЫР-ОЛОВИЧ  
ОЮН ГАЛЛИНА ДАНЗЫЕВНА  
ОЮН СЕРГЕЙ МОНГЕВИЧ  
САЯ ТАТЬЯНА АРАКЧАЕВНА  
САЛЫРЫН РАДА ШОЛБАН-ООЛОВНА  
САМБУ-ХОО ЧЕЧЕНА САНДЫЙОВНА  
ХОДУСОВ АЛЕКСАНДР АНАТОЛЬЕВИЧ  
ЮЛДАШБАЕВ ЮСПАЖАН АРТЫКОВИЧ



ВЫДАН ПО ЗАЯВКЕ № 7755637 С ДАТОЙ ПРИОРИТЕТА 01.12.2022 г.  
ОПИСАНИЕ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЕ ОБЪЕМ ОХРАНЫ, ПРИЛАГАЕТСЯ  
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ГОСУДАРСТВЕННОМ РЕЕСТРЕ  
ОХРАНЯЕМЫХ СЕЛЕКЦИОННЫХ ДОСТИЖЕНИЙ 22.08.2024 г.

Врио председателя

Д.В. Бутусов

Патент на селекционное достижение

## Приложение 2



Фото 1. Козел-производитель  
№2995



Фото 2. Козел-производитель  
№1976



Фото 3. Козел-производитель  
№5062



Фото 4. Козел-производитель  
№1004



Фото 5. Селекционная группа козотаток



Фото 6. Козоматки



Фото 7. Козьярки



Фото 8. Ремонтные козлики



Фото 9. Тувинские пуховые козы на зимнем пастбище



Фото 10. Тувинские пуховые козы на весеннем пастбище



Фото 11. Подарок весны - козлята



Фото 12. Козлята 1,5 и 2-месячного возраста



Фото 13. Ческа пуха



Фото 14. Пуховый ярус и его густота



*Научное издание*

**Иргит Раиса Шугуровна,  
Самбу-Хоо Чечена Сандыйовна,  
Донгак Мария Ивановна,  
Амерханов Харон Адиевич,  
Юлдашбаев Юсупжан Артыкович,  
Двалишвили Владимир Георгиевич,  
Новопашина Светлана Ивановна,  
Ходусов Александр Анатольевич,  
Монгуш Саяна Даржаевна,  
Кунгаа Батаа Буевич**

**ПРОДУКТИВНЫЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ  
ТУВИНСКОЙ ПУХОВОЙ ПОРОДЫ КОЗ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Российский государственный аграрный университет –  
МСХА имени К.А. Тимирязева»  
Адрес: Москва, ул. Тимирязевская, 49  
+7(499)976-10-41

Отпечатано в ООО «ЭйПиСиПабблишинг»  
127550, г. Москва, ул. Онежская, д. 24  
[www.apcpublishing.com](http://www.apcpublishing.com)  
[sales@apcpublishing.com](mailto:sales@apcpublishing.com)  
+7(495)104-97-28

Подписано в печать 10.07.2025  
Формат 60х90/16  
Объем 5.98 усл. печ. л. Тираж 100 экз.  
Номер заказа 2100625