

Научная статья/Research article

УДК 636.32/.38

DOI: 10.36718/1819-4036-2025-8-146-155

Елена Юрьевна Макарова

Тувинский НИИ сельского хозяйства – филиал Сибирского ФНЦ агrobiотехнологий РАН, Кызыл, Республика Тыва, Россия

makarova-elena14@mail.ru

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОМЕСЕЙ F1, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ СКРЕЩИВАНИЯ РАЗНЫХ ПОРОД ОВЕЦ В РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА

Цель исследования – изучение роста и развития, шерстной продуктивности помесей, полученных в результате скрещивания баранов-производителей горноалтайской породы с овцематками тувинской короткожирнохвостой породы. Исследования проведены в Республике Тыва в 2023–2024 гг. Для изучения в сравнительном аспекте созданы две группы: помесный горноалтайско-тувинский (опытная группа, $n = 18$) и чистопородный молодняк тувинской короткожирнохвостой породы (контрольная группа, $n = 18$). Изучена динамика живой массы с рождения до 12 месяцев (абсолютный, среднесуточный и относительный приросты). Определены параметры экстерьера, индексы телосложения, показатели длины и тонины шерстных волокон. Статистическая обработка проведена по программам Snedecor V4, MS Excel. Помесные ягнята имели высокую живую массу при рождении 5,16 кг, что в 1,2 раза ($P \geq 0,999$) больше, чем у чистопородных сверстников. К 6 мес. помесные ягнята весили 37,48 кг, что больше чистопородных в 1,14 раза ($P \geq 0,95$). В 12 мес. помеси с живой массой 40,71 кг превосходили чистопородных в 1,09 раза ($P \geq 0,95$). Относительный прирост от рождения до 6 месяцев выше у чистопородного молодняка в 1,05 раза ($P \geq 0,95$) по сравнению с помесными. Преимущество помесных овец над чистопородными по промерам и индексам телосложения в 6 мес. составило: по ширине в маклоках – в 1,37 раза ($P \geq 0,99$), обхвату груди – в 1,04 ($P \geq 0,95$) и обхвату пясти – в 1,10 раза ($P \geq 0,999$); по индексу массивности – на 12,3 абс.% ($P \geq 0,95$) и костистости на 2,0 абс.% ($P \geq 0,99$). В 12 мес. превосходство отмечалось у помесных овец по высоте в холке в 1,04 раза ($P > 0,99$), глубине груди – в 1,09 ($P \geq 0,999$), ширине груди – в 1,12 ($P \geq 0,95$), ширине в маклоках – в 1,19 ($P \geq 0,999$) и обхвату груди – в 1,14 раза ($P \geq 0,999$); по индексам массивности – на 13 абс.% ($P \geq 0,95$) и сбитости – на 17,22 абс.% ($P \geq 0,95$). Длина шерсти и тонина пуха помесных овец превышала показатели чистопородных в 1,22 ($P \geq 0,999$) и 1,11 раза ($P \geq 0,999$) соответственно. Скрещивание оказало положительный эффект, так как тонина пуховых волокон у помесных животных приближена к стандарту горноалтайской породы. Проведенное скрещивание заметно улучшило продуктивные показатели овец.

Ключевые слова: помеси овец, горноалтайско-тувинские помеси овец, тувинская короткожирнохвостая порода овец, живая масса овец

Для цитирования: Макарова Е.Ю. Характеристика помесей F1, полученных от скрещивания разных пород овец в Республике Тыва // Вестник КрасГАУ. 2025. № 8. С. 146–155. DOI: 10.36718/1819-4036-2025-8-146-155.

Elena Yuryevna Makarova

Tuvan Research Institute of Agriculture – branch of the Siberian FSC of Agrobiotechnology of the RAS, Kyzyl, Republic of Tuva, Russia

makarova-elena14@mail.ru

© Макарова Е.Ю., 2025

Вестник КрасГАУ. 2025. № 8. С. 146–155.

Bulletin of KSAU. 2025;(8):146-155.

CHARACTERISTICS OF F1 CROSSBREDS OBTAINED FROM CROSSING DIFFERENT SHEEP BREEDS IN THE REPUBLIC OF TUVA

The aim of the study is to investigate the growth and development, wool productivity of crossbreeds obtained by crossing stud rams of the Gorno-Altai breed with ewes of the Tuvan short-fat-tailed breed. The studies were conducted in the Republic of Tuva in 2023–2024. For the comparative study, two groups were created: crossbred Gorno-Altai-Tuvan (experimental group, $n = 18$) and purebred young animals of the Tuvan short-fat-tailed breed (control group, $n = 18$). The dynamics of live weight from birth to 12 months (absolute, average daily and relative gains) were studied. The exterior parameters, constitution indices, length and fineness of wool fibers were determined. Statistical processing was carried out using the Snedecor V4, MS Excel programs. The crossbred lambs had a high live weight at birth of 5.16 kg, which is 1.2 times ($P \geq 0.999$) more than that of their purebred peers. By 6 months, the crossbred lambs weighed 37.48 kg, which is 1.14 times more than that of purebred lambs ($P \geq 0.95$). At 12 months, the crossbreeds with a live weight of 40.71 kg exceeded the purebred lambs by 1.09 times ($P \geq 0.95$). The relative increase from birth to 6 months is 1.05 times ($P \geq 0.95$) higher in purebred young animals compared to crossbreeds. The advantage of crossbred sheep over purebred ones in terms of measurements and body conformation indices at 6 months was: by hip width – by 1.37 times ($P \geq 0.99$), chest girth – by 1.04 ($P \geq 0.95$) and metacarpal girth – by 1.10 times ($P \geq 0.999$); by the massiveness index – by 12.3 abs.% ($P \geq 0.95$) and bone content by 2.0 abs.% ($P \geq 0.99$). At 12 months. The superiority was noted in crossbred sheep in terms of height at the withers by 1.04 times ($P > 0.99$), chest depth by 1.09 ($P \geq 0.999$), chest width by 1.12 ($P \geq 0.95$), hip width by 1.19 ($P \geq 0.999$) and chest girth by 1.14 times ($P \geq 0.999$); in terms of massiveness indices – by 13 abs.% ($P \geq 0.95$) and compactness – by 17.22 abs.% ($P \geq 0.95$). The wool length and down fineness of the crossbred sheep exceeded the indicators of purebred sheep by 1.22 ($P \geq 0.999$) and 1.11 times ($P \geq 0.999$), respectively. Crossbreeding had a positive effect, since the fineness of down fibers in crossbred animals is close to the standard of the Gorno-Altai breed. The conducted crossbreeding significantly improved the productive indicators of sheep.

Keywords: crossbred sheep, Gorno-Altai-Tuvan crossbred sheep, Tuvan short-fat-tailed breed of sheep, live weight of sheep

For citation: Makarova EYu. Characteristics of F1 crossbreeds obtained from crossing different sheep breeds in the Republic of Tuva. *Bulletin of KSAU*. 2025;(8):146-155. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2025-8-146-155.

Введение. Одной из основных отраслей в животноводстве сельского хозяйства в Республике Тыва является разведение мелкого рогатого скота. Овцеводство всегда было традиционной отраслью кочевого народа, передающейся из поколения в поколение, что обусловлено наличием естественных пастбищ. Для повышения численности поголовья овец, улучшения качества получаемой продукции требуются постоянный мониторинг и анализ показателей развития отрасли и качества получаемой продукции. На текущий момент общее поголовье овец, по данным статистики Республики Тыва, на декабрь 2024 г. составляло 507,0 тыс. голов. Араты занимаются разведением овец тувинской короткожирнохвостой породы, которая составляет от общего овцепоголовья 99 %.

В Республике Тыва ведутся работы по сохранению и улучшению тувинской короткожирно-

хвостой породы овец. Тувинская порода овец приспособлена к изменяющимся погодным условиям республики, хорошо вынослива и приспособлена к круглогодичному пастбищному содержанию. Овцы характеризуются как высоконогие животные, туловище немного растянуто. Живая масса взрослых овец колеблется в широких пределах: овцематки весят весной от 29 до 50 кг, осенью после нагула – от 39 до 63 кг, бараны-производители – соответственно от 59 до 89 кг. Масть овец Тувы в основном белая, с черной головой, но нередко встречаются пестрые, бурые, рыжие и черные особи. Средняя тонина ости и мертвого волоса – 15,7 мкм, пуха – 18,5 и переходного волоса – 37,8 мкм. Однако тувинские овцы по сравнению с овцами других пород имеют недостатки: низкую живую массу, малую оброслость брюха, небольшой настриг шерсти и грубую шерсть [1, 2]. Из вы-

шеизложенного следует, что необходимо проводить селекционные мероприятия, направленные на улучшение телосложения и повышение показателей шерсти. Ранее проведенное скрещивание с баранами-производителями сараджинской породы оказало положительное влияние на живую массу и настриг шерсти [1]. Вводное скрещивание имело положительный эффект в работе с другими породами овец. Так, скрещивание баранов-производителей австралийской породы линкольн с овцематками кубанский линкольн оказало положительный эффект на настриг шерсти и качественные показатели шерстного покрова [3]. Проведенное водное скрещивание баранов-производителей австралийский мясной меринос с овцематками маньчжунский меринос привело к увеличению живой массы, настрига шерсти и утонению шерстяного волокна [4]. Поэтому в Республику Тыва для улучшения показателей продуктивности тувинской короткожирнохвостой породы были завезены бараны-производители горноалтайской полутонкорунной породы. Данная порода овец относится к шерстно-мясному направлению продуктивности. Животные отличаются хорошей адаптивной способностью, высокой продуктивностью и сохранностью [5]. После проведения вводного скрещивания планируется дальнейшее разведение помесных овец с тувинскими короткожирнохвостыми овцами.

Показателями, определяющими продуктивность сельскохозяйственных животных, являются данные живой массы, промеров тела животного и индексов телосложения, а также показатели шерстной продуктивности (длина и тонина). Изученные показатели экстерьера, живой массы и различные данные по продуктивности сельскохозяйственных животных показаны в работах многочисленных исследований ученых [6–10].

Цель исследований – изучение роста и развития шерстной продуктивности помесей, полученных в результате скрещивания баранов-производителей горноалтайской породы с овцематками тувинской короткожирнохвостой породы.

Задачи: определить показатели роста и развития ягнят в разные возрастные периоды; выявить интенсивность роста молодняка; установить показатели экстерьера и рассчитать индексы телосложения; изучить качество шерсти и ее морфологические показатели.

Объекты и методы. Исследования проводились в личном подсобном хозяйстве (ЛПХ) Оюн Л.К. с. Сосновка Тандинского района Республики Тыва с 2023 по 2024 г.

Объекты исследований – помеси овец F1 горноалтайско-тувинской породы (опытная группа, $n = 18$) и чистопородные овцы тувинской короткожирнохвостой породы (контрольная группа, $n = 18$). Изучение двух групп молодняка овец проводилось методом пар-аналогов от периода новорожденности до возраста 12 месяцев. Молодняк овец находился в одинаковых условиях – на круглогодичном пастбищном содержании. Живую массу ягнят устанавливали методом взвешивания в разные периоды времени года (весна и осень). Для определения приростов живой массы ягнят были вычислены абсолютный, среднесуточный и относительный приросты.

Абсолютный прирост вычислялся по формуле $W_1 - W_0$.

Среднесуточный прирост:

$$(W_1 - W_0) / t.$$

Относительный прирост вычислялся по формуле

$$\frac{w_1 - w_0}{w_1 + w_0/2} \cdot 100,$$

где W_0 – начальная масса животного; W_1 – масса животного в конце периода; t – время между начальным и конечным взвешиванием [11].

Для оценки экстерьера овец было проведено измерение молодняка овец в возрасте 6 и 12 месяцев. Исследованы основные показатели промеров тела овец и для более объемной характеристики вычислены индексы телосложения [12]. Определение промеров тела производили мерной лентой и мерной палкой. Для исследования шерстных показателей весной перед стрижкой была отобрана шерсть. Установление длины шерстных волокон осуществлялось сантиметровой линейкой, тонина шерсти определялась методом микроскопирования. Биометрические показатели полученных исследований рассчитывали по методическому пособию А.М. Яковенко с соавт. [13].

Полученные результаты исследований были обработаны программами Snedecor V4, MS Excel.

Результаты и их обсуждение. Основой для определения роста и развития сельскохозяйственных животных является установление показателей приростов. Показатели весового роста,

а также приростов помесного горноалтайско-тувинского и чистопородного молодняка тувинской короткожирнохвостой породы показаны в таблице 1.

Таблица 1

Живая масса и приросты молодняка овец разного происхождения
Live weight and gains of young sheep of different origin

Возраст молодняка овец	Группа овец	
	опытная (n = 18)	контрольная (n = 18)
	M ± m	
Живая масса, кг		
Период рождения	5,16 ± 0,31***	4,01 ± 0,14
6 месяцев	37,48 ± 1,4*	32,83 ± 1,08
12 месяцев	40,71 ± 0,97*	37,17 ± 1,3
Абсолютный прирост, кг		
Период рождения – 6 месяцев	31,57 ± 1,11	28,85 ± 1,12
Период рождения – 12 месяцев	35,54 ± 1,16	33,16 ± 1,26
6–12 месяцев	3,23 ± 0,73	4,34 ± 0,63
Среднесуточный прирост, г		
Период рождения – 6 месяцев	175,38 ± 6,16	160,2 ± 6,2
Период рождения – 12 месяцев	92,32 ± 6,37	84,87 ± 5,97
6 - 12 месяцев	3,23 ± 0,73	2,41 ± 0,35
Относительный прирост, %		
Период рождения – 6 месяцев	148,5 ± 2,58	156,0 ± 2,04*
Период рождения – 12 месяцев	154,51 ± 2,98	159,86 ± 1,85
6–12 месяцев	8,52 ± 2,15	12,16 ± 1,72

Здесь и далее: *P ≥ 0,95; **P ≥ 0,99; ***P ≥ 0,999.

Из данных таблицы 1 видно, что изученная нами живая масса в период рождения была выше у горноалтайско-тувинских ягнят по сравнению с тувинскими короткожирнохвостыми ягнятами на 1,15 кг (P ≥ 0,999). Проведенный сравнительный анализ весового роста в возрасте 6 месяцев показал, что помесные ягнята имели более высокий вес при сравнении с чистопородными ягнятами на 4,65 кг (P ≥ 0,95). В 12-месячном возрасте опытная группа овец превосходила контрольную группу по живой массе на 3,54 кг (P ≥ 0,95).

Именно рост и развитие определяют мясную и шерстную продуктивность животных. Интенсивность роста ягнят была определена по показателям приростов: абсолютный, среднесуточный и относительный. Показатели относительного прироста были выше у тувинских короткожирнохвостых ягнят от времени рождения до 6-месячного возраста на 7,5 % (P ≥ 0,95) по сравнению с горноалтайско-тувинскими ягнятами.

Результаты полученных данных относительного прироста можно объяснить тем, что тувинские короткожирнохвостые ягнята лучше приспособлены к местным условиям и поэтому более интенсивнее прибавляют в весе с периода новорожденности до 6-месячного возраста.

Абсолютный и среднесуточный прирост существенной разницы между сравниваемым молодняком овец в разные возрастные периоды жизни не определил.

Изучение экстерьера овец позволяет выявить особенности их развития, пропорциональность телосложения и определить, как эти характеристики связаны с их продуктивностью. В таблице 2 представлены результаты измерений промеров тела и рассчитанные на их основе индексы телосложения у 6-месячных ягнят: помесей горноалтайско-тувинской породы с тувинской короткожирнохвостой и чистопородных тувинских короткожирнохвостых.

Таблица 2

Промеры и индексы телосложения молодняка овец разного происхождения (6 месяцев)
Measurements and body indexes of young sheep of different origin (6 months)

Показатель	Группа овец	
	опытная (n = 18)	контрольная (n = 18)
	M ± m	
Промеры, см:		
глубина груди	25,0 ± 0,5	25,19 ± 0,6
обхват груди	93,13 ± 1,3*	88,88±1,3
косая длина туловища	57,59 ± 0,5	57,38 ± 0,5
высота в холке	56,75 ± 1,2	58,44 ± 0,5
высота в крестце	57,56 ± 1,2	60,15 ± 0,5
ширина в маклоках	18,19 ±1,6**	13,22 ± 0,5
обхват пясти	8,88 ± 0,08***	8,06 ± 0,1
Индекс телосложения, %:		
массивности	165,2 ± 4,06*	152,9 ± 3,03
сбитости	162,1 ± 3,4	155,03 ± 2,5
растянутости	102,2 ± 2,4	98,19 ± 1,09
длиноногости	55,97 ± 0,93	56,91 ± 1,26
костистости	15,75 ± 0,4**	13,78 ± 0,3

В возрасте 6 месяцев помесные горноалтайско-тувинские ягнята продемонстрировали значительное превосходство над чистопородными тувинскими короткожирнохвостыми ягнятами по ряду показателей. Достоверно установлено, что ширина в маклоках у помесных ягнят была больше на 4,97 см ($P \geq 0,99$), обхват груди – на 4,25 ($P \geq 0,95$), а обхват пясти – на 0,82 см ($P \geq 0,999$). Высокие показатели обхвата груди и ширины в маклоках показывают хороший рост помесных ягнят в ширину в области грудного и тазового отдела. Хорошее развитие костяка у помесных ягнят при сравнительном анализе с

чистопородными животными подтверждает показатель обхвата пясти. Остальные промеры существенной разницы не показали.

В результате проведенного анализа индексов телосложения у ягнят в возрасте 6 месяцев выявлено, что в опытной группе при сравнении с контрольной, индекс массивности был больше на 12,3 % ($P \geq 0,95$), а индекс костистости – на 2,0 % ($P \geq 0,99$).

В таблице 3 приведены результаты измерений промеров тела и расчеты индексов у 12-месячных овец.

3

Промеры и индексы телосложения молодняка овец разного происхождения (12 месяцев)
Measurements and body indexes of young sheep of different origin (12 months)

Показатель	Группа овец	
	опытная (n = 18)	контрольная (n = 18)
	M ± m	
1	2	3
Промеры, см:		
косая длина туловища	65,94 ± 0,96	63,72 ± 0,57
высота в холке	65,08 ± 0,59**	62 ± 0,63
высота в крестце	66,03 ± 0,84	64,22 ± 0,53
ширина в груди	23,92 ± 0,55*	21,28 ± 0,39
ширина в маклоках	19,94 ± 0,32***	16,72 ± 0,39
глубина груди	32,42 ± 0,53***	29,5 ± 0,44

1	2	3
обхват груди	99,11 ± 2,74***	86,44 ± 1,4
обхват пясти	8,89 ± 0,18	8,61 ± 0,17
Индексы телосложения, %:		
растянутости	101,33 ± 1,5	103,33 ± 1,49
сбитости	153,11 ± 5,61*	135,89 ± 1,75
массивности	152,83 ± 4,23*	139,83 ± 2,37
длиноногости	50,56 ± 0,83	52,67 ± 0,97
костистости	13,94 ± 0,31	14,39 ± 0,32

В таблице 3 представлены показатели промеров в 12-месячном возрасте, из данных таблицы следует, что по основным промерам (высота в холке, глубина груди, обхват груди, ширина груди и ширина в маклоках) молодняк горноалтайско-тувинских овец был выше по сравнению с тувинскими короткожирнохвостыми на 3,08 см ($P \geq 0,99$); 2,92 ($P \geq 0,999$); 12,67 ($P \geq 0,999$); 1,74 ($P \geq 0,95$); 3,22 см ($P \geq 0,999$) соответственно. Повышение показателей промеров, таких как глубина груди, обхват груди, ширина груди и ширина в маклоках, характеризует хороший рост помесных животных в ширину как в грудном отделе, так и в тазовой части тела. По другим данным промеров у молодняка

овец исследуемых групп в возрасте 12 месяцев значительной разницы нет.

Определение индексов телосложения у животных в 12-месячном возрасте выявило достоверную разницу показателей опытной группы овец в сравнении с контрольной по индексам массивности на 13,0 абс.% ($P \geq 0,95$) и сбитости на 17,22 абс.% ($P \geq 0,95$), что может свидетельствовать о росте помесных ягнят в ширину. По остальным индексам телосложения в данном возрасте существенной разницы нет.

Для более полной характеристики нами был проведен корреляционный анализ взаимосвязи живой массы с промерами (табл. 4).

Таблица 4

Взаимосвязь живой массы и промеров тела овец разного происхождения
Relationship between live weight and body measurements of sheep of different origin

Опытная группа (n = 18)		Контрольная группа (n = 18)	
Коррелирующие признаки	r	Коррелирующие признаки	r
Ж М – В в Х	0,78	Ж М – В в Х	0,60
Ж М – В в К	0,81	Ж М – О Г	0,63
Ж М – К Д Т	0,49	Ж М – Ш в М	0,59
В в Х – В в К	0,71	В в Х – В в К	0,49
В в Х – К Д Т	0,50	В в Х – О Г	0,50
В в Х – Ш в М	0,54	В в Х – Ш в М	0,59
В в К – К Д Т	0,62	Г Г – К Д Т	0,57
Ш Г – Ш в М	0,58	В в К – О Г	0,50
		В в К – Ш Г	0,53

Примечание. Пороги достоверности на уровне 5 %: $r = 0,4438$. Ж М – живая масса; В в Х – высота в холке; К Д Т – косая длина туловища; В в К – высота в крестце; Ш в М – ширина в маклоках; О Г – обхват груди; Ш Г – ширина груди.

В результате проведения корреляционного анализа выявлены различия во взаимосвязи живой массы и промеров тела у животных опытной и контрольной групп. У помесных овец установлена высокая положительная корреляция живой массы с высотой в холке и высотой в

крестце и слабая – с косой длиной туловища. У чистопородных местных овец наблюдалась средняя положительная связь между живой массой и высотой в холке, обхватом груди и шириной в маклоках.

Также у молодняка овец нами были изучены показатели шерсти. Особый интерес представляет морфологический состав шерсти. Результа-

ты проведенного анализа пуха, переходного волоса и ости у исследованных помесных и чистопородных животных представлены в таблице 5.

Таблица 5

Морфологический состав шерсти овец, %
Morphological composition of sheep wool, %

Состав шерстного волокна	Группа овец	
	опытная (n = 18)	контрольная (n = 18)
	M ± m	
Пух	48,08 ± 0,12	50,5 ± 0,17***
Переходные волосы	36,94 ± 0,2***	31,12 ± 0,17
Ость	15,1 ± 0,27	18,69 ± 0,31

Из данных таблицы 5 видно, что в шерсти помесных овец больше содержится переходного волоса – на 5,82 % ($P \geq 0,999$), а в шерсти чистопородных овец заметно преобладание пуховых волокон – на 2,42 % ($P \geq 0,999$). Можно предположить, что это связано с многовековой приспособленностью чистопородных овец к местным условиям резко континентального климата Республики Тыва.

Одними из основных признаков, характеризующих качественные показатели шерстных волокон и определяющих их использование в производстве, являются длина и тонина шерсти.

Именно от шерстных показателей длины и тонины зависит толщина пряжи, выход и качество шерстной продукции. Отсюда следует, что длина и тонина шерстных волокон являются главными признаками селекции и основными характерными показателями для той или иной породы, что определяют важность их исследований при разработке планов работы по совершенствованию продуктивных данных животных [14].

Исследования длины и тонины весенней шерсти молодняка овец разного происхождения показали следующие результаты (табл. 6).

Таблица 6

Продуктивность шерсти овец разного происхождения
Productivity of sheep wool of different origin

Показатель	Группа овец	
	опытная (n = 18)	контрольная (n = 18)
	M ± m	
Длина шерсти, см	18,79 ± 1,72***	15,39 ± 0,8
Тонина, мкм:		
пуха	23,8 ± 0,27***	21,33 ± 0,38
переходного волоса	37,63 ± 0,26	38,29 ± 0,57
ости	68,37 ± 1,49	68,69 ± 0,89
средняя тонина	34,88 ± 0,08	35,76 ± 0,09***

По показателям шерсти молодняка установлено, что длина шерстных волокон была больше на 3,4 см ($P \geq 0,999$) у помесных ягнят в сравнении с чистопородными овцами. Результаты определения пуховых волокон изучаемых групп показали, что у животных опытной группы тонина выше на 2,47 мкм ($P \geq 0,999$), чем у животных контрольной группы. Отмечено досто-

верное уменьшение средней тонины помесной шерсти на 0,88 мкм ($P \geq 0,999$).

Полученные данные по тонине пуха подтверждают, что исследуемые животные являются помесными, так как приближаются к стандарту пуховых волокон горноалтайской породы, показатели пуховых волокон которой соответствуют 48–58-му качеству, или 25,1–34,0 мкм.

Утолщение диаметра пуховых волокон можно объяснить связью с живой массой животных. Так, в наших исследованиях живая масса помесных животных превосходила чистопородных животных в период новорожденности, в 6 месяцев и 12 месяцев, поэтому и толщина пуховых волокон была больше у помесных овец в сравнении с чистопородными овцами. Наши данные подтверждаются исследованиями Н.И. Стенькина и Е.А. Лакоты, проведенными на ставропольско-кавказских помесных овцах, где была определена взаимосвязь толщины волокон с живой массой [15].

Заключение. Проведенное скрещивание баранов-производителей горноалтайской породы и овцематок тувинской короткожирнохвостой породы оказало положительное влияние на весовые и линейные параметры полученного потомства. Так, преимущество по живой массе горноалтайско-тувинских овец в сравнении с чистопородными овцами составило в период новорожденности 28,6 % ($P \geq 0,999$), 6-месячном возрасте – 14,1 % ($P \geq 0,95$) и 12-месячном возрасте – 9,5 % ($P \geq 0,95$). По интенсивности роста помесных и чистопородных овец существенная разница не выявлена. Однако энергия роста по относительному приросту у чистопородных овец была выше в сравнении с помесными на 7,5 % ($P \geq 0,95$), что, возможно, есть следствие высокой приспособленности овец тувинской короткожирнохвостой породы к климату и кормовым условиям местности. Помесный молодняк имел более высокие показатели промеров и индексов телосложения: в 6-месячном возрасте по ширине маклоков – на 37,5 % ($P \geq 0,99$); обхвату груди – на 4,7

($P \geq 0,95$) и обхвату пясти – на 10,1 % ($P \geq 0,999$); по индексам массивности и костистости – на 12,3 ($P \geq 0,95$) и 2,0 абс.% ($P \geq 0,99$) соответственно; в возрасте 12-месяцев по высоте в холке, глубине груди, ширине в маклоках, ширине груди и обхвату груди – на 4,9 % ($P \geq 0,99$); 9,8 ($P \geq 0,999$); 19,2 ($P \geq 0,999$); 12,4 ($P \geq 0,95$) и 14,6 % ($P \geq 0,999$) соответственно; по индексам сбитости – на 17,22 % ($P \geq 0,95$) и массивности – на 13,0 % ($P \geq 0,95$). Исследования морфологического состава шерсти овец разного происхождения показали, что переходного волоса в шерсти помесных овец (36,94 %) содержится больше на 5,82 % ($P \geq 0,999$) в сравнении с чистопородными животными (31,12 %). В шерсти же чистопородных животных количество пуховых волокон составляло 50,5 % с разницей на 2,42 % ($P \geq 0,999$) по сравнению с помесными животными (48,08 %). Можно предположить, что это связано с многовековой приспособленностью чистопородных овец к местным условиям резко-континентального климата республики. Показатели длины шерсти были достоверно выше у помесных животных на 22,09 % ($P \geq 0,999$). По тонине пуховых волокон наблюдалась достоверная разница у животных опытной группы – на 11,6 % ($P \geq 0,999$) в сравнении с животными контрольной группы. Показатели тонины пуха у помесей соответствовали 60-му качеству и приближены к стандарту породы пуховых волокон горноалтайской породы с 58-м качеством шерсти. Следующим этапом работы будет изучение поколения овец, полученного при разведении помесного потомства с тувинскими короткожирнохвостыми овцами.

Список источников

1. Монгуш С.С.; Тувинский научно-исследовательский институт сельского хозяйства. Особенности методов скрещивания и селекции овец в сложных специфических природно-климатических условиях Республики Тыва. Кызыл, 2010. 123 с.
2. Бекетов С.В., Коноров Е.А., Пискунов А.К., и др. Популяционно-генетическая характеристика тувинских короткожирнохвостых овец // Генетика. 2022. Т. 58, № 3. С. 332–342. DOI: 10.31857/S0016675822030031. EDN: SZFHBB.
3. Ульянов А.Н., Куликова А.Я. Результаты вводного скрещивания овец кубанского заводного типа породы линкольн с австралийскими линкольнами // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2015. Т. 4, № 2. С. 29–34.
4. Омаров А.А., Бобрышов С.С., Захарина М.И. Эффективность вводного скрещивания овец породы маньчжурский меринос с баранами австралийский мясной меринос // Овцы, козы, шерстяное дело. 2022. № 2. С. 25–27. DOI: 10.26897/2074-0840-2022-2-25-27. EDN: QVONPI.

5. Подкорытов А.В. Создание прикатунского типа мясошерстных овец и совершенствование технологии производства баранины в условиях Республики Алтай: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Красноярск, 2007. 34 с.
6. Юлдашабаев Ю.А., Иргит Р.Ш., Амерханов Х.А., и др. Экстерьерные особенности, рост и развитие тувинских коз пухового типа // Овцы, козы, шерстяное дело. 2022. № 4. С. 27–30. DOI: 10.26897/2074-0840-2022-4-27-30. EDN: JDXEDE.
7. Irgit R.Sh., Khodusov A.A., Ponomareva M.E., et al. Live weight and Coat Length of Tuvan Coarse-Haired Goats. In: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science «Innovative Technologies in Agroindustrial, Forestry and Chemical Complexes and Environmental Management, ITAFCCSEM 2021». 2021. P. 012037. DOI: 10.1088/1755-1315/852/1/012037. EDN: JQCAPD.
8. Луду Б.М. Фенотипические показатели молодняка яков при круглогодичном пастбищном содержании. В сб.: Международная научно-практическая конференция «Современные проблемы пастбищного животноводства в аридной зоне Центрально-Азиатского региона». Кызыл, 2015. С. 85–88.
9. Монгуш Б.М., Зайцев А.М., Оюн С.М. Сохранение и использование генофонда лошадей тувинской породы // Вестник КрасГАУ. 2020. № 6 (159). С. 165–170. DOI: 10.36718/1819-4036-2020-6-165-170. EDN: TWIXHD.
10. Косилов В.И., Юлдашабаев Ю.А., Никонова Е.А., и др. Эффективность биоконверсии питательных веществ и энергии корма в мясную продукцию баранчиками разного генотипа // Вестник КрасГАУ. 2024. № 5 (206). С. 129–136. DOI: 10.36718/1819-4036-2024-5-129-136. EDN: GTEPCW.
11. Методы учета роста и развития. Зоотехния. Оренбургский Государственный Аграрный Университет. Доступно по: <http://studfile.net>. Ссылка активна на 5 июня 2025.
12. Любимов А.И., Мартынова Е.Н., Исупова Ю.В.б и др. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных: учебное пособие. Ч. 1. Экстерьер и конституция сельскохозяйственных животных. Ижевск: Ижевская ГСХА, 2012. 150 с.
13. Яковенко А.М., Антоненко Т.И., Селионова М.И. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков в зоотехнии; учебное пособие. Ставрополь: Агрус, 2013. 91 с.
14. Виды продуктивности овец. Частная зоотехния. Доступно по: <http://bstudy.net>. Ссылка активна на 9 апреля 2025.
15. Стенькин Н.И., Лакота Е.А. Ставропольско-кавказские помесные овцы, их живая масса и шерстная продуктивность в зависимости от тонины шерстного волокна // Вестник Уральской сельскохозяйственной академии. 2014. № 4 (28). С. 133–136. EDN: THQFMP.

References

1. Mongush SS; Tuvinskij nauchno-issledovatel'skij institut sel'skogo hozyajstva. Osobennosti metodov skreshchivaniya i selekcii ovec v slozhnyh specificheskikh prirodno-klimaticheskikh usloviyah Respubliki Tyva. Kyzyl; 2010. 123 p. (In Russ.).
2. Beketov SV, Konorov EA, Piskunov AK, et al. Population genetic characteristics of tuvan short fat-tailed sheep. *Genetika*. 2022;58(3):332-342. (In Russ). DOI: 10.31857/S0016675822030031. EDN: SZFHBB.
3. Ulianov AN, Kulikova AJ. The results of the introductory crossing of the kuban breed type lincoln sheep with australian lincoln sheep. *Sbornik nauchnyh trudov Severo-Kavkazsskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta givotnovodstva*. 2015;4(2):29-34. (In Russ).
4. Omarov AA, Bobryshov SS, Zakharina MI. The effectiveness of introductory crossing sheep of the manych merino breed with rams australian meat merino. *Sheep, goats, wool business*. 2022;(2):25-27. (In Russ). DOI: 10.26897/2074-0840-2022-2-25-27. EDN: QVONPI.
5. Podkorytov AV. Sozdanie prikatuskogo tipa myasosherstnyh ovec i sovershenstvovanie tekhnologii proizvodstva baraniny v usloviyah Respubliki Altaj [dissertation]. Krasnoyarsk; 2007. 34 p. (In Russ).

6. Yuldashbaev YuA, Irgit RSh, Amerkhanov KhA, et al. Exterior features, growth and development of down tyvan goats. *Sheep, goats, wool business*. 2022;(4):27-30. (In Russ.). DOI: 10.26897/2074-0840-2022-4-27-30. EDN: JDXEDE.
7. Irgit RSh, Khodusov AA, Ponomareva ME, et al. Live weight and Coat Length of Tuvan Coarse-Haired Goats. In: *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science "Innovative Technologies in Agroindustrial, Forestry and Chemical Complexes and Environmental Management, ITAFCCM 2021"*. 2021. P. 012037. DOI: 10.1088/1755-1315/852/1/012037.
8. Ludu BM. Fenotipicheskie pokazateli molodnyaka yakov pri kruglogodovom pastbishchnom sodержanii. In: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya "Sovremennye problemy pastbishchnogo zhivotnovodstva v aridnoj zone Central'no-Aziatskogo regiona"*. Kyzyl; 2015. P. 85–88. (In Russ.).
9. Mongush BM, Zaytsev AM, Oyun SM. Conservation and using the gene pool of the horses of the tuvan breed. *Bulletin of KSAU*. 2020;(6):165-170. (In Russ). DOI: 10.36718/1819-4036-2020-6-165-170. EDN: TWIXHD.
10. Kosilov VI, Yuldashbaev YuA, Nikonova EA, et al. Efficiency of bioconversion of nutrients and feed energy into meat products by sheep of different genotypes. *Bulletin of KSAU*. 2024;(5):129-136. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2024-5-129-136. EDN: GTEPCW.
11. *Metody ucheta rosta i razvitij. Zootehnij*. Orenburgskij Gosudarstvennyj Agrarnyj Universitet. Available at: <http://studfile.net> . Accessed: 5 Jun 2025. (In Russ).
12. Lyubimov AI, Martynova EN, Isupova YuV, et al. *Praktikum po razvedeniyu sel'skohozyaj-stvennyh zhivotnyh: uchebnoe posobie. Ch. 1. Ekster'er i konstituciya sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh*. Izhevsk: Izhevskaya GSHA; 2012. 150 p. (In Russ).
13. Yakovenko AM, Antonenko TI, Selionova MI. *Biometricheskie metody analiza kachestven-nyh i kolichestvennyh priznakov v zootekhnii; uchebnoe posobie*. Stavropol: Agrus; 2013. 91 p. (In Russ.).
14. *Vidy produktivnosti ovec. Chastnaya zootekhnija*. Available at: <http://bstudy.net> Accessed: 9 Apr 2025. (In Russ).
15. Stenkin NI, Lakota EA. Stavropol caucasian crossbred sheep, their live weight and wool productivity depending on the fineness of wool fibers. *Vestnik Ural'skoj sel'skhozajstvennoj akademii*. 2014;4(28):133-136. (In Russ). EDN: THQFMP.

Статья принята к публикации 11.06.2025 / The article accepted for publication 11.06.2025.

Информация об авторах:

Елена Юрьевна Макарова, заведующая лабораторией животноводства и ветеринарии, кандидат биологических наук

Information about the authors:

Elena Yuryevna Makarova, Head of the Laboratory of Animal Husbandry and Veterinary Science, Candidate of Biological Sciences

