

УДК 636.32/.38(470.56)

DOI: 10.33284/2658-3135-102-3-77

**Начёс и качество пуха коз оренбургской породы и помесей  
с козлами-производителями придонской породы**

*Н.И. Петров*

*Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук (г. Оренбург)*

**Аннотация.** В статье приводятся результаты исследований по динамике живой массы и пуховой продуктивности коз оренбургской породы и помесей с придонской породой. Целью работы являлось получение новых экспериментальных данных по показателям пуховой продуктивности при совершенствовании коз оренбургской породы. Для исследования были сформированы 3 группы коз по 20 голов каждая: I группа – чистопородная серая, II – чистопородная белая, III группа – помесная 1-го поколения белая придонская×белая оренбургская. Контрольное выращивание продолжалось от рождения до 30-месячного возраста. Установлено, что серые и белые козы оренбургской породы имеют преимущество по живой массе во все периоды роста над помесными сверстницами III группы. Сверстницы II группы на всех этапах контроля живой массы характеризуются промежуточной выраженностью признака.

По начёсу, истинной длине пуха козы III группы превосходят ровесниц II и I групп, но имеют более грубый пух, который у ровесниц I группы на 3,20 мкм ( $P \leq 0,001$ ), II – на 1,8 мкм ( $P \leq 0,05$ ) тоньше, чем у ровесниц III группы.

**Ключевые слова:** серые козы, белые козы, оренбургская порода, живая масса, тонина, длина, начес, пуховое козоводство.

UDC 636.32/.38(470.56)

**Fleece and down quality of goats of the Orenburg down breed and their crosses  
with breeder goats of the Don breed**

*NI Petrov*

*Federal Research Center for Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences (Orenburg, Russia)*

**Summary.** The article presents the results of studies on the dynamics of live weight and down productivity of goats of Orenburg breed and crossbreeds with the Don breed. The aim of work was to obtain new experimental data on the indicators of down productivity improving goats of Orenburg breed. For the study, 3 groups of goats with 20 heads in each were formed: group I – purebred grey, II – purebred white, group III – crossbred of the 1st generation white Don×Orenburg white. Control rearing lasted from birth to 30 months of age. It was established that grey and white goats of Orenburg breed have an advantage in live weight during all periods of growth over cross-breed peers of group III. Peers of group II at all stages of live weight control are characterized by an intermediate severity of trait.

According to fleece and true length of down, goats of group III are superior to peers of groups II and I, but have a coarser down, which is in group I by 3.20  $\mu\text{m}$  ( $P \leq 0.001$ ), and in group II by 1.8  $\mu\text{m}$  ( $P \leq 0,05$ ) thinner than that of peers of group III.

**Key words:** grey goats, white goats, Orenburg breed, live weight, fineness, length, fleece, downy goat breeding.

**Введение.**

Селекционная работа по совершенствованию пухового козоводства направлена на разведение коз с длинными тонкими пуховыми волокнами разного цвета и оттенков. Для стимуляции этой работы разработаны стандарты и закупочные цены на козий пух, которые зависят от качества пуха. Разведение коз с тонким кашемиром является выгодным в финансовом плане. В США закупочная цена за 1 кг мытого пуха тониной до 17,9 мкм, длиной до 5,5 см доходит до 300 долларов. Более ценен тонкий кашемир (11-14 мкм) длиной около 4,5 см, белого цвета. Более грубый пух (18-24 мкм)

считается пригодным для ручного и машинного вязания, а диаметром более 24 мкм – для тонких тканей высокого качества и фетра. Стимулируется работа по разведению коз с тонкими пуховыми волокнами в Великобритании, Австралии, Новой Зеландии и других странах (Martinez AM et al., 2006; Olivier JJ et al., 2005; Pailhoux E et al., 2005; Sheridan R et al., 2003; Shrestha JNB and Fahmy MN, 2005).

В нашей стране пуховое козоводство представлено следующими породами: оренбургской, придонской, горно-алтайской, дагестанскими белыми и их помесями (Мусалаев Х.Х и Палаганова Г.А., 2013).

Оренбургская область является зоной развитого козоводства, родиной оренбургской породы коз. Специфические природно-климатические условия Оренбуржья, массовый отбор более продуктивных животных способствовали формированию уникального типа коз этой породы, резко отличающихся от коз других пород и помесных стад по величине начёса и качеству пуха (Программа «Пух в Оренбургской области на период 1986-2000 гг.», 1987). Козы Оренбургской породы обладают отличительными хозяйственно-полезными свойствами: достаточно высокой пуховой продуктивностью, ценнейшим по качеству пуховым волокном, относительно крупной живой массой, высокой плодовитостью, нетребовательны к условиям кормления и содержания, способны хорошо акклиматизироваться в суровых природно-климатических условиях. Козий пух является специфическим видом продукции коз, имеющим ценнейшие технологические свойства, главными из которых являются тонина, прочность, упруго-эластические свойства.

В настоящее время пуховязальная промышленность нуждается в белом, тонком пухе для изготовления лёгких, ажурных «паутинок» и тёплых, мягких, пушистых платков. Белый пух, поступающий из Волгоградской области (Запорожцев Е.Б., 1982), Алтая (Альков Г.В. и Краскова З.К., 1981), Киргизии (Альмеев И.А., 1982), Дагестана (Мусалаев Х.Х. и Чагаров С.У., 1981) не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к качеству сырья, потому что он – от помесных животных, полученных при скрещивании козлов советской шерстной породы с аборигенными матками. Такой пух, как правило, огрублён и не пригоден для изготовления высококачественных изделий (Петров Н.И., 2018).

Для изготовления белых, ажурных «паутинок» необходим тонкий, белый пух, который могут дать козы оренбургской породы (Петров Н.И., 2016).

#### **Цель исследования.**

Получение новых экспериментальных данных по показателям пуховой продуктивности при совершенствовании коз оренбургской породы и помесей с козлами-производителями придонской породы.

#### **Материалы и методы исследования.**

**Объект исследования.** Серые и белые козы оренбургской породы, помеси с придонской породой 1-го поколения.

Обслуживание животных и экспериментальные исследования были выполнены в соответствии с инструкциями и рекомендациями Russian Regulation 1987 (Order No. 755 on 12.08.1977 the USSR Ministry of Health) and «The Guide for Care and Use of Laboratory Animals (National Academy Press Washington, D.C. 1996)». При выполнении исследований были приняты усилия, чтобы свести к минимуму страдания животных и уменьшения количества используемых образцов.

**Схема эксперимента.** Опыты проводились в СПК (колхоз) «Донской» Беляевского района Оренбургской области. Исследования проведены на трёх группах коз по 20 голов каждая. Формирование подопытных групп проводили из новорождённого молодняка согласно схемы: I группа – чистопородные серые козы оренбургской породы, II – чистопородные белые козы оренбургской породы, III группа – помесные белые козы 1-го поколения белая придонская×белая оренбургская.

Контрольный период выращивания коз проведён с рождения до 30-месячного возраста. До отъёма в возрасте 4-х месяцев молодняк содержится под матерями на подсосе. Из отобранных козочек формируются отары для дальнейшего их выращивания.

В 10 месяцев проводили второй отбор козочек и козчиков по длине, массе пуха и характеру шерстного покрова. Величину пуховой продуктивности определяли путём 2-кратной индивидуальной чёски молодняка подопытных групп, с измерением длины пуха на бочкё.

**Оборудование и технические средства.** В процессе исследования использована методическая и приборная база Испытательного центра ЦКП ФНЦ БСТ РАН (аттестат аккредитации № RA.RU.21ПФ59 от 02.12.2015).

**Статистическая обработка.** Полученные данные обрабатывались с помощью пакета программ «Statistika 10.0» («Stat Soft Inc.», США).

#### Результаты исследования.

Живая масса является одним из важнейших хозяйственно-полезных признаков, которая зависит от времени года, условий кормления, содержания и характеризует степень его мясности. При заметной недостаточности этих условий наступает задержка роста частей животного. При этом задерживается рост, в основном, тех тканей и органов, которые в данный период обладали наивысшей интенсивностью роста. Интенсивность роста молодняка влияет и на продолжительность жизни, а это означает эффективность использования животного. Данные, полученные при изучении живой массы, приведены в таблице 1.

Таблица 1. Динамика живой массы козочек, кг ( $X \pm Sx$ )  
Table 1. Dynamics of live weight of goats, kg ( $X \pm Sx$ )

Возраст, мес./ Age, months	Группа/Group		
	I	II	III
При рождении/At birth	2,57±0,05	2,46±0,06	2,42±0,06
4	15,5±0,10	15,3±0,15	14,8±0,18**
18	30,2±0,27	29,6±0,25	28,8±0,23**
30	39,6±0,46	37,4±0,51**	35,3±0,50***

Примечание: здесь и далее \* –  $P \leq 0,05$ ; \*\* –  $P \leq 0,01$ ; \*\*\* –  $P \leq 0,001$  по сравнению с I группой  
Note: hereinafter \* –  $P \leq 0.05$ ; \*\* –  $P \leq 0.01$ ; \*\*\* –  $P \leq 0.001$  compared with group I

При рождении различия по живой массе между козочками всех групп недостоверны. По величине живой массы козочки I группы превосходили ровесниц III группы в возрасте 4 мес. на 0,7 кг (4,7 %;  $P \leq 0,05$ ), в 18 – на 1,4 кг (4,9 %;  $P \leq 0,05$ ), в 30 мес. – на 4,3 (12,2 %;  $P \leq 0,001$ ) и ровесниц II группы – на 2,2 кг (5,9 %,  $P \leq 0,05$ ). Козочки II группы превосходили ровесниц III группы по живой массе в 18 мес. на 0,8 кг (2,3 %;  $P \leq 0,05$ ), в 30 мес. – на 2,1 кг (5,9 %;  $P \leq 0,05$ ). Серые и белые козы оренбургской породы I и II групп превосходили помесных ровесниц по живой массе во все периоды роста.

Величина пуховой продуктивности и качеств пуха представлены в таблице 2.

Таблица 2. Пуховая продуктивность и качество пуха ( $X \pm Sx$ ;  $n=5$ )  
Table 2. Down productivity and quality of down ( $X \pm Sx$ ;  $n=5$ )

Группа/Group	Показатель/Indicator		
	начёс, г/fleece, g	истинная длина, см/ length, cm	тонина, мкм/ fineness, $\mu\text{m}$
I	286,1±13,30	5,26±0,09	15,95±0,52
II	292,1±14,20*	5,75±0,14	17,35±0,23*
III	340,0±10,05*	7,85±0,26***	19,15±0,46**

В процессе исследования было установлено, что от козочек III группы получен наивысший начёс пуха, их превосходство по начёсу над козочками контрольной группы составляло 53,9 г (18,8 %;  $P \leq 0,05$ ), II группы – 47,9 г (16,4 %;  $P \leq 0,05$ ).

Длина пуха – его важное свойство и породная особенность пуховых коз. Самым длинным пухом обладают козы придонской породы – 9-13 см, козы горноалтайской породы – 7-9 см, у оренбургских коз длина пуха – 5-5,5 см, у всех аборигенных коз Казахстана, Дагестана – около 3,5-5 см. Длина пуха варьирует внутри породы. Наибольшая скорость роста отмечена в осенние месяцы – сентябре-ноябре. В конце января пух, как правило, прекращает расти и в феврале проходит его линька. Длина пуха на разных участках тела животного неодинакова. Чем меньше разница в длине между пухом этих участков, тем выше его технологические свойства (Малинович М.И. и Орехов А.А., 1981).

От истинной длины пухового волокна зависит качество пряжи, чем меньше разница в их длине на разных участках тела, тем выше его технологические свойства и, в конечном счёте, качество пуховых изделий.

Наибольшую истинную длину пуха имели козочки III группы, они превосходили по этому показателю козочек I на 2,59 см (49,2 %;  $P \leq 0,001$ ), II группы – на 2,10 см (36,5 %;  $P \leq 0,001$ ). Преимущество козочек II группы над ровесницами I группы по этому показателю было менее существенно и составило 0,49 см (9,3 %;  $P \leq 0,05$ ).

На качество пуховых изделий влияет не только длина пуха, но и его тонина. Тонина – признак, определяющий качество и технологическое достоинство пуха. Чем тоньше пух, тем изящнее и легче получаются изделия. К породам с тонким пухом относятся оренбургская, аборигенные козы Узбекистана, Казахстана, Киргизии, Горного Алтая, к породам с более грубым пухом – придонская, горноалтайская и все помеси придонно-аборигенных коз.

Для выработки ровной, качественной пряжи важна не только тонина, но и уравнированность по ней пуха. Чем меньше разница в этом признаке отдельных пуховых волокон, тем он ценнее. Из более тонкого и уравнированного по тонине пуха получается тонкая, ровная пряжа. Тонина пуха – не только породный признак, она во многом зависит и от условий кормления, возраста, пола и физиологического состояния животных (Малинович М.И. и Орехов А.А., 1981).

Более тонкий пух был у козочек контрольной группы (15,95 мкм) что на 1,4 мкм (8,8 %;  $P \leq 0,05$ ) тоньше, чем у козочек II и на 3,2 мкм (20,1 %;  $P \leq 0,001$ ) – III группы. Пух козочек II группы был на 1,8 мкм (10,4 %;  $P \leq 0,05$ ) тоньше, чем у козочек III группы.

#### **Обсуждение полученных результатов.**

На основании проведённых экспериментов по изучению пуховой продуктивности коз оренбургской породы и их помесей с придонской породой установлена сравнительно высокая пуховая продуктивность, но повышенная тонина пуха у помесей. Превышение начёса пуха у помесей по сравнению с ровесницами I группы составило 53,9 г, II группы – 47,9 г. Более тонкий пух был у козочек I группы – 15,95 мкм, что на 1,4 мкм тоньше, чем у ровесниц II и на 3,2 мкм – III группы. Более длинный пух был у помесей, что на 2,59 см больше, чем у ровесниц контрольной группы и на 2,10 см – II группы. Схожие результаты были получены при выведении горноалтайской породы при скрещивании местных алтайских коз с козлами-производителями придонской породы (Альков Г.В. и Краскова З.К., 1981), при создании нового высокопродуктивного типа белых пуховых коз Киргизии (Альмеев И.А., 1981), для улучшения пуховой продуктивности дагестанских грубошерстных коз (Мусалаев Х.Х. и Чагаров С.У., 1981; Мусалаев Х.Х. и Палаганова Г.А., 2013).

#### **Выводы.**

Серые козы I группы (контроль) имеют большую живую массу, чем ровесницы III группы, но уступают им по начёсу и длине пуха. Козы I группы имеют наименьшую тонину пуха, ровесницы III – наибольшую, II группы занимают промежуточное положение по живой массе, начёсу, длине и тонине пуха.

Селекционно-племенная работа с козами оренбургской породы должна вестись методом чистопородного разведения.

**Исследования выполнены в соответствии с планом НИР на 2019-2021 гг. ФГБНУ  
ФНЦ БСТ РАН (№ 0761-2019-0006)**

Литература

1. Альков Г.В., Краскова З.К. Методы создания типа горноалтайских коз с белым пухом // Тезисы докладов научно-производственной конференции. Ставрополь, 1981. С. 88-100. [Al'kov GV, Kraskova ZK. Metody sozdaniya tipa gornoaltaiskikh koz s belym pukhom. (Conference proceedings) Tezisy dokladov nauchno-proizvodstvennoi konferentsii Stavropol', 1981: 88-100. (*In Russ*)].
2. Альмеев И.А., Калилов Т.К. Породное преобразование козоводства в Киргизии // Овцеводство. 1981. № 3. С. 31-32. [Al'meev IA, Kalilov TK. Porodnoe preobrazovanie kozovodstva v Kirgizii. Ovtsevodstvo. 1981;3:31-32. (*In Russ*)].
3. Альмеев И.А. Разведение белых пуховых коз нового типа // Тезисы докладов. Фрунзе, 1982. С. 166-169. [Al'meev IA. Razvedenie belykh pukhovykh koz novogo tipa. (Conference proceedings). Tezisy dokladov. Frunze, 1982: 166-169. (*In Russ*)].
4. Запорожцев Е.Б. Методы типизации и консолидации стада белых пуховых коз // Овцеводство. 1982. № 11. С. 23-24. [Zaporozhtsev EB. Metody tipizatsii i konsolidatsii stada belykh pukhovykh koz. Ovtsevodstvo. 1982;11: 23-24. (*In Russ*)].
5. Малинович М.И., Орехов А.А. Пуховое козоводство. М.: Россельхозиздат, 1981. 127 с. [Malinovich MI, Orekhov AA. Pukhovie kozovodstvo. Moscow: Rossel'khozizdat; 1981. 127 p. (*In Russ*)].
6. Мусалаев Х.Х., Чагаров С.У. Пути и методы создания стада белых пуховых коз Дагестана // Разведение овец и коз. Шерстование: сб. научн. тр. ВНИИОК. Ставрополь, 1981. С. 19-24. [Musalaev KhKh, Chagarov SU. Puti i metody sozdaniya stada belykh pukhovykh koz Dagestana. Razvedenie ovets i koz. Sherstovedenie: sb. nauchn. tr. VNIIOK. Stavropol', 1981: 19-24. (*In Russ*)].
7. Мусалаев Х.Х., Палаганова Г.А. Состояние и пути совершенствования козоводства Дагестана // Овцы, козы, шерстяное дело. 2013. № 2. С. 71-73. [Musalaev KhKh, Palaganova GA. Sostoyanie i puti sovershenstvovaniya kozovodstva Dagestana. Ovtzy, kozy, sherstyanoje delo. 2013;2:71-73. (*In Russ*)].
8. Петров Н.И. Методическое пособие по созданию стада белых оренбургских пуховых коз, обеспечивающего повышение уровня продуктивности и улучшение показателей качества пуха. Оренбург: ООО «Агентство «Пресса». 2016. 18 с. [Petrov NI. Metodicheskoe posobie po sozdaniyu stada belykh orenburgskikh pukhovykh koz, obespechivayushchego povyshenie urovnya produktivnosti i uluchshenie pokazatelei kachestva pukha. Orenburg: ООО «Agentstvo «Pressa»; 2016. 18 p. (*In Russ*)].
9. Петров Н.И. Особенности продуктивных белых оренбургских коз // Аграрный вестник Юго-Востока. 2018. № 1(18). С. 36-39. [Petrov NI. Especially productive white Orenburg goats. Agrarian Reporter of South-East. 2018;1(18):36-39. (*In Russ*)].
10. Программа «Пух в Оренбургской области на период 1986-2000 гг.» Оренбург, 1987. 30 с. [Programma «Pukh v Orenburgskoi oblasti na period 1986-2000 gg.» Orenburg, 1987. 30 p. (*In Russ*)].
11. Martinez AM, Acosta J, Vega-Pla JV, Delgado JV. Analysis of the genetic structure of the canary goat populations using microsatellites. *Livestock Science*. 2006;102(1-2):140-145. doi: <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2005.12.002>
12. Olivier JJ, Cloete SWP, Schoeman SJ, Muller CJC. Performance testing and recording in meat and dairy goats. *Small Rumin. Res.* 2005;60(1-2):83-93. doi: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2005.06.022>
13. Pailhoux E, Vigier B, Schibler L, Crihiu EP, Cotinot C, Vaiman D. Positional cloning of the PIS mutation in goats and its impact on understanding mammalian sex-differentiation. *Genet. Sel. Evol.* 2005;37(Suppl 1):S55-S64. doi: <http://dx.doi.org/10.1051/gse:2004025>
14. Sheridan R, Ferreira AV, Hoffman LC. Production efficiency of South African Mutton Merino lambs and Boer goat kids receiving either a low or a high energy feedlot diet. *Small Ruminant Research*. 2003;50(1-2):75-82. doi: [https://doi.org/10.1016/S0921-4488\(03\)00109-3](https://doi.org/10.1016/S0921-4488(03)00109-3)

15. Shrestha JNB, Fahmy MH. Breeding goats for meat production: a review 1. Genetic resources, management and breed evaluation. *Small Ruminant Research*. 2005;58(2):93-106. doi: [https://doi.org/10.1016/S0921-4488\(03\)00183-4](https://doi.org/10.1016/S0921-4488(03)00183-4)

#### References

1. Alkov GV, Kraskova ZK. Methods for creating a type of Gorno-Altai goats with white down. (Conference proceedings) Abstracts of the reports of the scientific-industrial conference Stavropol, 1981: 88-100.
2. Almeev IA, Kalilov TK. Breed transformation of goat breeding in Kyrgyzstan. *Sheep breeding*. 1981;3:31-32.
3. Almeev IA. Breeding white downy goats of a new type. (Conference proceedings). Abstracts. *Frunze*, 1982; 166-169.
4. Zaporozhtsev EB. Methods of typification and consolidation of a herd of white downy goats. *Sheep breeding*. 1982;11:23-24.
5. Malinovich MI, Orekhov AA. Down goat farming. Moscow: Rosselkhozizdat; 1981. 127 p.
6. Musalaeв KhKh, Chagarov SU. Ways and methods of creating a herd of white downy goats of Dagestan. Breeding of sheep and goats. *Wool Studies: Collection of scientific works VNIIOK*. Stavropol, 1981: 19-24.
7. Musalaeв KhKh, Palaganova GA. The state and ways of improving goat breeding in Dagestan. *Sheep, goats, woolen work*. 2013;2:71-73.
8. Petrov NI. A toolkit for creating a herd of white Orenburg downy goats, providing increased productivity and improved quality indicators of down. Orenburg: «Press» Agency»; 2016. 18 p.
9. Petrov NI. Especially productive white Orenburg goats. *Agrarian Reporter of South-East*. 2018;1(18):36-39.
10. The program «Down in Orenburg region for the period 1986-2000». Orenburg, 1987. 30 p.
11. Martínez AM, Acosta J, Vega-Pla JV, Delgado JV. Analysis of the genetic structure of the canary goat populations using microsatellites. *Livestock Science*. 2006;102(1-2):140-145. doi: <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2005.12.002>
12. Olivier JJ, Cloete SWP, Schoeman SJ, Muller CJC. Performance testing and recording in meat and dairy goats. *Small Rumin. Res.* 2005;60(1-2):83-93. doi: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2005.06.022>
13. Pailhoux E, Vigier B, Schibler L, Crihiu EP, Cotinot C, Vaiman D. Positional cloning of the PIS mutation in goats and its impact on understanding mammalian sex-differentiation. *Genet. Sel. Evol.* 2005;37(Suppl 1):S55-S64. doi: <http://dx.doi.org/10.1051/gse:2004025>
14. Sheridan R, Ferreira AV, Hoffman LC. Production efficiency of South African Mutton Merino lambs and Boer goat kids receiving either a low or a high energy feedlot diet. *Small Ruminant Research*. 2003;50(1-2):75-82. doi: [https://doi.org/10.1016/S0921-4488\(03\)00109-3](https://doi.org/10.1016/S0921-4488(03)00109-3)
15. Shrestha JNB, Fahmy MH. Breeding goats for meat production: a review 1. Genetic resources, management and breed evaluation. *Small Ruminant Research*. 2005;58(2):93-106. doi: [https://doi.org/10.1016/S0921-4488\(03\)00183-4](https://doi.org/10.1016/S0921-4488(03)00183-4)

**Петров Николай Иванович**, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук, 460051, г. Оренбург, пр. Гагарина, 27/1, тел.: 8(3532)43-01-62, тел.: 8-932-858-34-09

Поступила в редакцию 13 августа 2019 г.; принята после решения редколлегии 16 сентября 2019 г.; опубликована 30 сентября 2019 г. / Received: 13 August 2019; Accepted: 16 September 2019; Published: 30 September 2019