

Сельскохозяйственный журнал. 2022. №1 (15). С. 45-51  
Agricultural journal. 2022. 15 (1). P.45-51

Зоотехния и ветеринария

Научная статья  
УДК 636.3.035  
DOI 10.25930/2687-1254/006.1.15.2022

### **Влияние полового диморфизма на диаметр шерсти овец**

**Николай Иванович Белик<sup>1</sup>, Галина Викторовна Завгородняя<sup>2</sup>, Ирина Ивановна Дмитрик<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела», Московская область, г. Пушкино, поселок Лесные Поляны, E-mail: vniiplem@mail.ru

<sup>2</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства – филиал федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», г. Ставрополь, E-mail: info@fnac.center

**Аннотация.** Шерсть баранов обычно грубее, чем маток, что подтверждается всей практикой овцеводства. Но из анализа отечественной литературы неясно, связано ли это с меньшими физиологическими нагрузками, обильным кормлением и лучшим содержанием или обусловлено генетически. А. И. Гольцблат высказывал предположение о наличии генетического тождества тонины шерсти у баранов и маток, но его гипотеза практического подтверждения не получила. В большинстве научных работ более грубая шерсть баранов констатируется, но не объясняется, поскольку данный факт считается общепризнанным, поэтому нет сведений о том, с какого возраста начинают появляться отличия в тонине шерсти у животных разного пола и чем они обусловлены. Для того, чтобы определить, когда начинается дифференциация шерсти по тонине у ярок и баранчиков, были проведены исследования на овцах ставропольской породы в СПК племзавод «Путь Ленина» Туркменского района Ставропольского края. Установлено, что по среднему диаметру шерсти ярки и баранчики в возрасте от 2 до 12 месяцев почти не отличаются. Ранговое положение баранов и ярок за период опыта менялось, но отличия в тонине между ними наблюдались небольшие. Только в возрасте 2 лет преимущество баранов по тонине над матками стало существенным: 5,58% – на боку и 5,67% – на ляжке. Сделано заключение о том, что бараны и матки генетически близки по тонине шерсти, а различия по данному показателю проявляются в процессе онтогенеза под воздействием отбора и разной физиологической нагрузки.

**Ключевые слова:** шерсть, тонина шерсти, половой диморфизм, коэффициент вариации, среднее квадратичное отклонение тонины, отбор.

**Для цитирования:** Белик Н.И., Завгородняя Г.В., Дмитрик И.И. Влияние полового диморфизма на диаметр шерсти овец // Сельскохозяйственный журнал. 2022. № 1 (15). С.45-51 DOI 10.25930/2687-1254/006.1.15.2022

Zootechny and veterinary science

Original article

**The influence of sexual dimorphism on the wool diameter of sheep****Nikolay.I. Belik<sup>1</sup>, Galina V. Zavgorodnyaya<sup>2</sup>, Irina I. Dmitrik<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Federal State Budgetary Scientific Institution “All-Russian Scientific Research Institute of Animal Breeding”, e-mail: vniiplem@mail.ru<sup>2</sup>All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding – a branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution “North Caucasus Federal Agricultural Research Center”, Stavropol, e-mail: info@fnac.center

**Abstract.** The wool of rams is usually coarser than ewes, which is confirmed by sheep breeding. However, from the analysis of the Russian publications, it is unclear whether this is due to lower physiological loads, heavy feeding and better keeping or it is due to genetics. A. I. Goltsblat suggested the genetic identity of wool fineness in rams and ewes, but his hypothesis did not have practical confirmation. In most scientific works, the coarser coat of rams is stated, but not explained, since this is considered as a generally accepted fact. Therefore, there is no information about the age at which differences in wool fineness begin to appear in animals of different sexes and what causes them. In order to determine when the differentiation of wool by fineness in young ewes and young rams begins, the studies were carried out on sheep of the Stavropol breed in the SEC breeding farm “Put Lenina” of the Turkmeny District in the Stavropol Territory. It was established that the average diameter of the wool of young ewes and young rams aged from 2 to 12 months almost had no difference. The rank position of rams and ewes changed during the period of experiment, but the differences in fineness were insignificant. Only at the age of 2 years, the advantage of rams in fineness over ewes became significant: 5.58% on the side and 5.67% on the leg. It was concluded that rams and ewes are genetically similar in terms of wool fineness, and differences in this rate appear in the process of ontogenesis under the influence of selection and different physiological loads.

**Key words:** wool, wool fineness, sexual dimorphism, coefficient of variation, mean square deviation of fineness, selection.

**For citation:** Belik N.I., Zavgorodnyaya G.V., Dmitrik I.I. The influence of sexual dimorphism on the wool diameter of sheep // Agricultural journal. 2022; 15(1). P.45-51  
DOI 10.25930/2687-1254/006.1.15.2022

**Введение.** Шерсть баранов-производителей обычно грубее, чем у маток, что обусловлено меньшими физиологическими нагрузками, обильным кормлением и лучшим содержанием (А. И. Гольцблат, А. Н. Ерохин, А. Н. Ульянов) [1, 2]. Отбор также в значительной степени определяет более грубую шерсть у баранов по сравнению с матками, поскольку селекционеры считают необходимым превосходство производителей по данному показателю [3, 4, 5, 6, 7], поэтому в большинстве научных работ более грубая шерсть баранов констатируется, но не объясняется, поскольку данный факт считается общепризнанным. Практически нет сведений и о том, с какого возраста начинают появляться отличия в тонине шерсти у животных разного пола и чем они обусловлены.

В связи с этим **цель исследований** – определить, когда начинается дифференциация шерсти по тонине у ярок и баранчиков, и на этой основе установить предопреде-

лена ли она полом или обусловлена влиянием негенетических факторов.

**Материал и методы исследований.** Исследования выполнялись в СПК племзавод «Путь Ленина» Туркменского района Ставропольского края на овцах ставропольской породы. Для проведения опыта использовались 20 ярок и 20 баранчиков, полученных в числе двоен, учитывались результаты овец, сохранившихся к годовалому возрасту.

От рождения до четырех месяцев ярки и баранчики содержались совместно, после отъема от матерей – в разных отарах при сбалансированном кормлении и в хороших условиях содержания. Образцы шерсти отбирались у всех животных на боку и ляжке в возрасте 2, 4, 6, 8, 12 и 24 месяцев. Средний диаметр волокон, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации, комфорт-фактор, угол изгиба волокон выполнялись на приборе OFDA-2000 [8, 9]. Изучение образцов шерсти по методу OFDA осуществлялось с использованием алгоритма работы на предметных стеклах размером 70 x 70 мм. Шерсть промывалась в мыльно-содовом растворе с сохранением штапеля. Фрагменты волокон нарезались с помощью гильотины в средней зоне штапеля для получения отрезков волокон длиной около 2 мм. Анализ данных и построение вариационных кривых распределения шерсти по диаметру выполнялись с помощью встроенной программы Meswin. Биометрическая обработка цифрового материала проводилась с применением программы Microsoft Office Excel.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В таблицах 1 и 2 приведены динамика изменения диаметра шерстяных волокон ярок и баранчиков в возрасте от 2 месяцев до 1 года и результаты измерения данного показателя у двухлетних животных.

Таблица 1

Возрастная изменчивость тонины шерсти на боку овец

Пол животных	Средний диаметр шерсти, мкм	Квадратичное отклонение, мкм	Коэффициент вариации, %	Комфорт-фактор, %
2 месяца				
Баранчики	19,70±0,21	5,00±0,15	25,35±0,62	97,49±0,41
Ярки	20,09±0,36	5,16±0,11	25,70±0,41	96,48±0,61
4 месяца				
Баранчики	19,97±0,24	4,90±0,14	25,05±0,51	98,00±0,47
Ярки	20,28±0,37	5,08±0,13	25,33±0,36	96,92±0,59
6 месяцев				
Баранчики	20,38±0,23	4,73±0,14	24,79±0,45	97,22±0,43
Ярки	20,51±0,37	4,84±0,13	24,96±0,38	96,49±0,57
8 месяцев				
Баранчики	20,89±0,25	4,69±0,15	24,43±0,40	96,86±0,40
Ярки	20,93±0,37	4,62±0,14	24,51±0,36	96,48±0,69
12 месяцев				
Баранчики	21,54±0,21	4,60±0,14	24,25±0,38	94,86±0,53
Ярки	21,37±0,43	4,52±0,13	24,10±0,33	95,95±0,63
2 года				
Бараны	24,42±0,30	4,13±0,20	23,22±0,31	93,76±0,58
Матки	23,11±0,36	4,20±0,17	22,71±0,35	94,98±0,69

Из данных таблицы 1 следует, что по среднему диаметру и уравниности шерсти ярок и баранчиков в возрасте от 2 до 12 месяцев значительной разницы нет. Так, в два месяца по тонине шерсти на боку ярки превосходили баранчиков на 1,98% ( $P < 0,05$ ). Минимальная тонина шерстяных волокон баранчиков составила 18,12 мкм, максимальная – 21,51 мкм; ярок – 18,25 мкм и 22,08 мкм соответственно.

Средний диаметр волокон на ляжке ярок равнялся 21,49 мкм, опережая сверстников на 2,97% ( $P < 0,05$ ). Диапазон колебаний тонины на этой части тела у баранчиков находился в пределах 18,87–24,39 мкм; ярок – 18,12–23,59 мкм (таблица 2).

Двухмесячный молодняк имел плохо уравненную по тонине в штапеле шерсть с колебаниями среднего квадратичного отклонения диаметра волокон на боку у ярок (4,62–5,75 мкм) и баранчиков (4,12–6,90 мкм). Коэффициенты вариации тонины шерсти ярок на боку находились в пределах 24,37–28,72%; баранчиков – 20,89–33,79%; на ляжке у ярок – 22,53–31,34% и баранчиков – 23,51–42,51%.

Таблица 2

Возрастная изменчивость тонины шерсти на ляжке овец

Пол животных	Средний диаметр шерсти, мкм	Квадратичное отклонение, мкм	Коэффициент вариации, %	Комфорт-фактор, %
2 месяца				
Баранчики	20,87±0,24	5,56±0,19	26,51±0,76	95,23±0,73
Ярки	21,49±0,32	6,00±0,26	27,55±1,03	92,67±1,02
4 месяца				
Баранчики	21,11±0,21	5,49±0,18	25,18±0,64	96,11±0,71
Ярки	21,68±0,31	5,74±0,22	26,85±0,82	93,32±0,84
6 месяцев				
Баранчики	21,45±0,24	5,22±0,17	24,65±0,52	95,08±0,75
Ярки	21,70±0,30	5,34±0,22	25,73±0,78	93,01±0,80
8 месяцев				
Баранчики	21,64±0,22	5,11±0,18	24,12±0,51	94,62±0,65
Ярки	21,82±0,29	5,25±0,20	25,01±0,72	92,45±0,80
12 месяцев				
Баранчики	22,28±0,21	4,97±0,18	23,69±0,42	94,12±0,61
Ярки	22,21±0,26	5,11±0,22	24,18±0,56	93,05±0,78
2 года				
Бараны	25,54±0,21	4,68±0,20	22,81±0,36	91,46±0,53
Матки	24,17±0,33	4,71±0,24	22,09±0,48	92,13±0,60

Неуровненность шерсти у молодняка овец определяется наличием в штапеле пещижных волокон, наибольшее количество которых находилось на ляжке как у баранчиков, так и у ярок, но наблюдались они по всему руно. Наличие пещижного волоса во многом обусловило величину комфорт-фактора, показывающего удельную долю волокон тониной 30 мкм и менее. Он составил на боку баранчиков 97,49%, на ляжке – 95,23%. У ярок показатель меньше на 1,01 и 2,56 процентных пункта. Более извитая шерсть на боку располагалась у баранчиков, на ляжке – у ярок.

Проведенный анализ показывает, что по среднему диаметру шерсти двухмесячные ярки и баранчики различались незначительно, что указывает на генетическое сходство показателя у овец разного пола. Небольшие расхождения по среднему диаметру волокон и уравниности шерсти у ярок и баранчиков сохранились до годовалого возраста. Возрастное огрубление шерсти происходило, но разница в тонине шерсти животных оставалась несущественной. Так, у четырехмесячных ягнят отличия в диаметре шерсти на боку не превышали 1,55%, на ляжке – 2,70% ( $P > 0,05$ ). Комфорт-фактор несколько увеличился и на боку, и на ляжке овец, что связано с выпадением части пещижных волокон. Также немного повысились уравниность волокон по тонине в штапеле и извитость. Данная динамика сохранилась и в другие возрастные периоды.

После отъема от матерей диаметр шерсти у овец разного пола увеличивался примерно одинаково, поэтому характер и величина отличий между ними в возрасте шести и восьми месяцев почти не изменилась. Шестимесячные баранчики по-прежнему уступали по тонине шерсти на боку и ляжке яркам – 0,6% и 1,17%; в возрасте 8 месяцев – 0,2% и 0,83% при недостоверной разнице. В годовалом возрасте ранговое положение животных изменилось. Преимущество на 0,8% по тонине шерсти на боку стали иметь баранчики; на ляжке – на 0,32% при недостоверной разнице.

Таким образом, от двух месяцев до годовалого возраста увеличение диаметра шерстяных волокон ярок и баранчиков происходило с примерно одинаковой интенсивностью, отличия в тонине в разные возрастные промежутки между ними не превышали 1 мкм.

В возрасте 2 лет впервые за период эксперимента бараны стали превосходить маток по тонине шерсти на достоверную величину: на 5,58% – на боку ( $P < 0,01$ ) и 5,67% – на ляжке ( $P < 0,01$ ). Также выросла уравниность шерсти, причем и у баранов, и у маток.

Возникшие отличия в тонине шерсти овец разного пола объясняются разной физиологической нагрузкой (суягность и подсосный период у маток), присутствием фактор отбора. При отборе предпочтение отдавалось баранам с более грубой шерстью как более крупным и жизнеспособным, с большим настригом чистой шерсти и длиной волокон.

**Заключение.** Таким образом, отличия в диаметре шерсти между баранами и матками появились не после рождения и не в возрастной промежуток до годовалого возраста, а на более поздней стадии онтогенеза, когда стали сказываться влияние отбора и разные физиологические нагрузки, предопределенные полом. До этого ранговое положение баранов и ярок за период опыта менялось, но отличия в тонине между ними были небольшими. Данный вывод подтверждает суждение о наличии генетического тождества тонины шерсти у баранов и маток, ранее высказанное А. И. Гольцблат, А. Н. Ерохин, А. Н. Ульянов [1].

**Список источников**

1. Гольцблат А. И., Ерохин А.И., Ульянов А.П. Селекционно-генетические основы повышения продуктивности овец. – Москва: Агропромиздат, 1988. 280 с.
2. Литовченко Г. Р., Есаулов Л.А. Методы разведения овец // Овцеводство. Москва: Колос, 1972. Т. 2. С. 57–96.
3. Мороз В. А. Еще раз о селекции меринсов // Овцы, козы, шерстяное дело. 2002. №2. С. 36–41.
4. Колосов Ю. А., Бородин А.В. Совершенствование продуктивных качеств кавказской породы овец ростовской популяции // Овцы, козы, шерстяное дело. 2010. № 4. С. 14–16.
5. Колосов Ю.А., Белик Н.И., Кривко А.С. Влияние австралийских мясных меринсов и ставропольских баранов на шерстную продуктивность овец породы советский меринс // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 102. С. 959–966.
6. Колосов Ю. А., Засемчук И. В., Кобыляцкий П. С. Совершенствование овец сальской породы // Овцы, козы, шерстяное дело. 2012. № 3. С. 13–15.
7. Колосов Ю. А., Бородин А. В. Совершенствование продуктивных качеств кавказской породы овец ростовской популяции // Овцы, козы, шерстяное дело. 2010. № 4. С. 14–16.
8. Зелятдинов В.В., Орешникова С.М., Юхманова Н.А., Давыденкова В.П. Объективные методы определения тонины шерсти // Овцы, козы, шерстяное дело. 2020. № 1. С. 29–31.
9. Белик Н.И. Тонина шерсти и ее связь с другими хозяйственно полезными и морфологическими признаками овец: автореферат дис... доктора сельскохозяйственных наук: 06.02.10 / Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь, 2013. 43 с.

**References**

1. Goltsblat A. I., Erokhin A. I., Ulyanov A. P. Selection and genetic bases of increasing the productivity of sheep. – Moscow :Agropromizdat, 1988. 280 p.
2. Litovchenko G. R., Yesaulov L.A. Methods of sheep breeding. Moscow :Kolos, 1972. Vol. 2. P. 57–96.
3. Moroz V. A. Once more about the selection of Merino // Sheep, goats, woolen business. – 2002. – № 2. P. 36–41.
4. Kolosov Yu.A., Borodin A.V. Improvement of productive qualities of the Caucasian breed of sheep of the Rostov population // Sheep, goats, woolen business. 2010. № 4. P. 14–16.
5. Kolosov Yu.A., Belik N.I., Krivko A.S. The influence of Australian meat merinos and Stavropol sheep on the wool productivity of sheep of the Soviet Merino breed // Polythematic Online electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. 2014. №102. P. 959-966.
6. Kolosov Yu. A., Zasemchuk I.V., Kobylatsky P.S. Improvement of the Salsk sheep breed // Sheep, goats, woolen business. 2012. № 3. P. 13–15.
7. Kolosov Yu. A., Borodin A. V. Improvement of productive qualities of the Caucasian breed of sheep of the Rostov population // Sheep, goats, woolen business. 2010. № 4. P. 14–16.
8. Zelyatdinov V.V., Oreshnikova S.M., Yukhmanova N.A., Davydenkova V.P. Objective methods for determining the fineness of wool // Sheep, goats, woolen business. 2020. № 1. P. 29-31.

9. Belik N.I. Wool fineness and its connection with other economically useful and morphological features of sheep: dissertation abstract ... Doctor of Agricultural Sciences : 06.02.10 / Stavropol State Agrarian University. – Stavropol, 2013. 43 p.

**Информация об авторах**

Н.И. Белик – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, старший научный сотрудник.

Тел.: +79054926919; E-mail: nikolaybelik@yandex.ru

Г. В. Завгородняя – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник. Тел.: +79624493030; E-mail: mss.galina@list.ru

И. И. Дмитрик – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, главный научный сотрудник.

Тел. +79614705622; E-mail: Morfologia.sniizhk@yandex.ru

**Information about the authors**

N. I. Belik – Doctor of Agricultural Sciences, Senior researcher. Tel.: +79054926919; E-mail: nikolaybelik@yandex.ru

G. V. Zavgorodnyaya – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Leading Researcher. Tel.: +79624493030; E-mail: mss.galina@list.ru

I. I. Dmitrik – Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Chief Researcher. Tel.: +79614705622; E-mail: Morfologia.sniizhk@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 08.02.2022; одобрена после рецензирования 18.02.2022; принята к публикации 20.03.2022.

The article was submitted 08.02.2022; approved after reviewing 18.02.2022; accepted for publication 20.03.2022.

---

© Белик Н.И., Завгородняя Г.В., Дмитрик И.И., 2022