

УДК 677.31:636.082.4

И. Ф. ЛАТЬПОВ, Г. Ж. САРСЕКЕЕВА, Э. Б. ВСЕВОЛОДОВ,
Р. ЖАПБАСОВ, А. С. МУСАЕВА, Е. М. ТОЙШИБЕКОВ*

**ЛАНOMETРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ
ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА САРЫАРКИНСКОЙ, ЧУЙСКОЙ,
ЕДИЛЬБАЙСКОЙ И ЧИНГИЗСКОЙ ПОПУЛЯЦИЙ ОВЕЦ,
ПРИНЯТЫХ НА СОХРАНЕНИЕ В КАЧЕСТВЕ
ЦЕННЫХ ГЕНОТИПОВ, АДАПТИРОВАННЫХ
К ЭКОЛОГИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ КАЗАХСТАНА**

(РГП «Институт общей генетики и цитологии» КН МОН РК, г. Алматы;

* Институт экспериментальной биологии, г. Алматы)

Сравнивалась структура волоссяного покрова у принятых на сохранение в качестве ценных и исчезающих генотипов аборигенных курдючных овец Казахстана (Сарыаркинские, Чуйские, Чингизские, Едильбайские) с целью получения дополнительных критериев специфичности этих популяций.

Мировой опыт селекционно-племенной работы в последние десятилетия показал, что нужно быть готовыми к колебаниям погодно климатических условий, распространению инфекционных и инвазионных заболеваний, а также резким колебаниям спроса на разную продуктивность организмов. Это означает, что необходимо уделять самое серьезное внимание сохранению генетического разнообразия сельскохозяйственных объектов и особенно генофонда аборигенных старых форм, доказавших свою устойчивость к изменяющимся условиям данной местности. Уверенность в том, что из поколения в поколение сохраняются действительно принятые на сохранение генотипы, может дать использование идентификаторов генотипа. Идеальным решением могло бы быть полное секвенирование генотипов всех особей сохраняемой популяции. Однако на данном этапе развития генетико-племенной работы и техники секвенирования это нереально из-за слишком большого объема и стоимости молекулярно-генетических работ. Поэтому сохраняется нужда в идентификаторах генотипа по фенотипическим признакам. В числе таких признаков могут использоваться некоторые количественные показатели структуры волоссяного покрова, которые резко различаются для разных генотипов овец [1]. Недаром классификация пород овец включает термины, характеризующие волоссяной покров (тонкорунные, полуторонные, грубошерстные, длинношерстные и т.д.) [2, 3].

Настоящая работа посвящена исследованию особенностей структуры волоссяного покрова сохраняемых аборигенных курдючных овец Казахстана. В дальнейшем эти особенности можно было бы использовать уже в раннем постнатальном возрасте, как дополнительные идентификаторы генотипа Сарыаркинской, Чуйской, Чингизской и Едильбайской популяций сохраняемого стада.

Материал и методы исследований

Материалом исследования послужили 22 ягненка (по 3 ягненка первого месяца после рождения от Сарыаркинской, Чуйской, Едильбайской и Чингизской популяций овец и по 3 ягненка 7-го месяца Сарыаркинской, Едильбайской и Чингизской популяций овец и одного 7-месячного ягненка Чуйской популяции) из стада экспериментального хозяйства Института экспериментальной биологии им. академика Ф. М. Мухамедгалиева.

Пробы волос ягнят 1-го и 7-го месяцев жизни состригались в средней части боковой поверхности за лопаткой, как принято в зоотехнии. От основания состриженного пучка волос с помощью лезвия бритвы отрезались короткие сегменты волос длиной около 1 мм и распределялись случайным образом в капле глицерина на предметном стекле, после чего накрывались покровным стеклом и устанавливались на столик микроскопа-ланометра для измерения толщины. Таким образом, каждый волос был представлен единственным проксимальным сегментом и измерялся

только один раз. Всего измерялось по 600 волос от каждого животного. Такой подход позволял судить о частоте волос разной толщины, независимо от длины каждого волоса. Данные о диаметрах 600 волос для каждого из 3 ягнят одной популяции объединялись ($600 \times 3 = 1800$) и вводились в компьютер. Вычислялись средняя толщина волос, ее статистическая ошибка, коэффициент вариации, распределения волос по классам толщины с интервалом между классами в 4 мкм, т.е. % волос диаметром 10-13 мкм, 14-17 мкм, 18-21 мкм и т.д. до предельных диаметров 340 мкм. Разбивка на классы проводилась по оригинальной компьютерной программе нашей лаборатории RZBCL70b. Массивы распределения по классам обрабатывались по стандартным программам EXCEL для получения графиков зависимости между средними значениями классов диаметра волос и частотой волос данного класса с аппроксимацией функции методом полинома 6-й степени, причем частоты откладывались на графике в логарифмическом масштабе.

Средние диаметры волос и их различия у 1- месячных и 7- месячных ягнят четырех сохраняемых популяций курдючных овец Казахстана

Порода ягнят		n	N	Mn-Mx (мкм)	Dv 1 мес Dv 7 мес (мкм)	Разность между Dv 7 мес и Dv 1 мес в %% от Dv 1 мес	Cv %%	Разность в Dv между популяциями в %% от Dv Сарыаркинской Чуйской Едильбайской
Сарыарк.	1 мес	3	1800	12-94	26,1±0,32	0	52	0
	7 мес	3	1800	12-128	25,5±0,32	-2,3±1,57	54	0
Чуйская	1 мес	3	1800	12-122	36,0±0,48	0	56	38±2,2*** 0
	7 мес	1	600	16-96	30,8±0,56	-14±2,1***	47	21±2,5*** 0
Едильбай.	1 мес	3	1800	12-122	33,7±0,7	0	51	29±2,9*** -6,3±2,4++
	7 мес	3	1800	12-114	29,7±0,4	-12±2,3***	57	16,2±2,0*** -3,6±2,1 0
Чингизск.	1 мес	3	1800	12-100	32,6±0,44	0	57	25±2,2*** -9,5±1,9+++ -2,9±2,3
	7 мес	3	1800	12-152	32,2±0,48	-1,2±2,0	63	26,±2,2*** 4,5±2,4 8,4±2,1##

n – число ягнят, N – число волос; Dv – средний диаметр волос в возрасте 1 месяца и 7 месяцев; Mn-Mx – диапазон встреченных классов диаметров волос; Cv – коэффициент вариации в %%.

*** – достоверность различия диаметра волос с сарыаркинскими ягнятами при $P<0,003$; ++ – достоверность различия с чуйскими ягнятами при $P<0,01$; +++ – достоверность различия с чуйскими ягнятами при $P<0,003$; ## – разница с Едильбайской породой достоверна при $P>0,003$.

Результаты исследования и их обсуждение

Средние диаметры волос ягнят разных сохраняемых популяций ценных и исчезающих генотипов представлены в таблице.

Из таблицы видно, что средний диаметр волос у ягнят Сарыаркинской популяции достоверно ниже, чем у трех других популяций как в одномесячном возрасте (на 25-38%), так и в семимесячном возрасте (на 16-26%). Остальные популяции между собой отличаются по среднему диаметру волос не так сильно.

У Едильбайской и Чингизской популяций волосы тоньше, чем у Чуйской (в месячном возрасте на 6,3 и 9,5, соответственно, а в 7-месячном различия недостоверны). Наконец, волосы у Чингизской популяции достоверно толще на 8%, чем у Едильбайской в 7-месячном, но не в месячном возрасте (разница не достоверна).

Во всех 4 популяциях с возрастом (к 7-месячному возрасту, по сравнению с первым месяцем)

произошло снижение среднего диаметра волос, причем вполне достоверное у Едильбайской и Чуйской популяций (на $12 + 2,4\%$ и $14 + 2,0\%$), но не достоверное у Чингизской и Сарыаркинской (на $1,2 + 2\%$ и $2,3 + 1,7\%$).

Снижение толщины волос в 7-месячном возрасте может объясняться или началом «стрессового» сезона (осенний холод и уменьшение количества и качества питания) и/или началом роста наиболее поздних вторичных волос, имеющих наименьший диаметр.

Средняя толщина волос для грубошерстных овец с их смесью грубых (остевых) и тонких (пуховых) волос недостаточно полно характеризует микрометрические показатели структуры волосяного покрова. Куда более полную характеристику дает анализ их распределения по толщине. На рис. 1 показано распределение волос по толщине у 4 популяций сохраняемых пород в месячном возрасте.

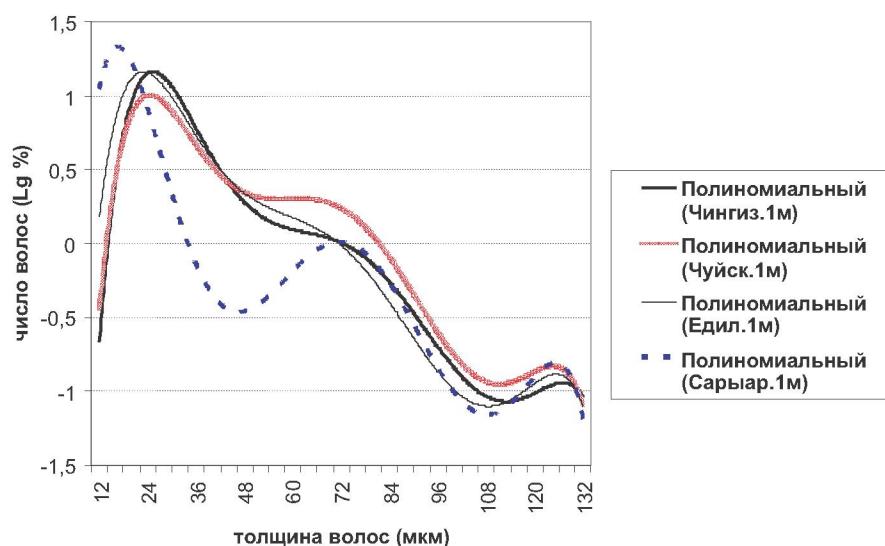


Рис. 1. Распределение волос по толщине у 4 популяций сохраняемых курдочных овец

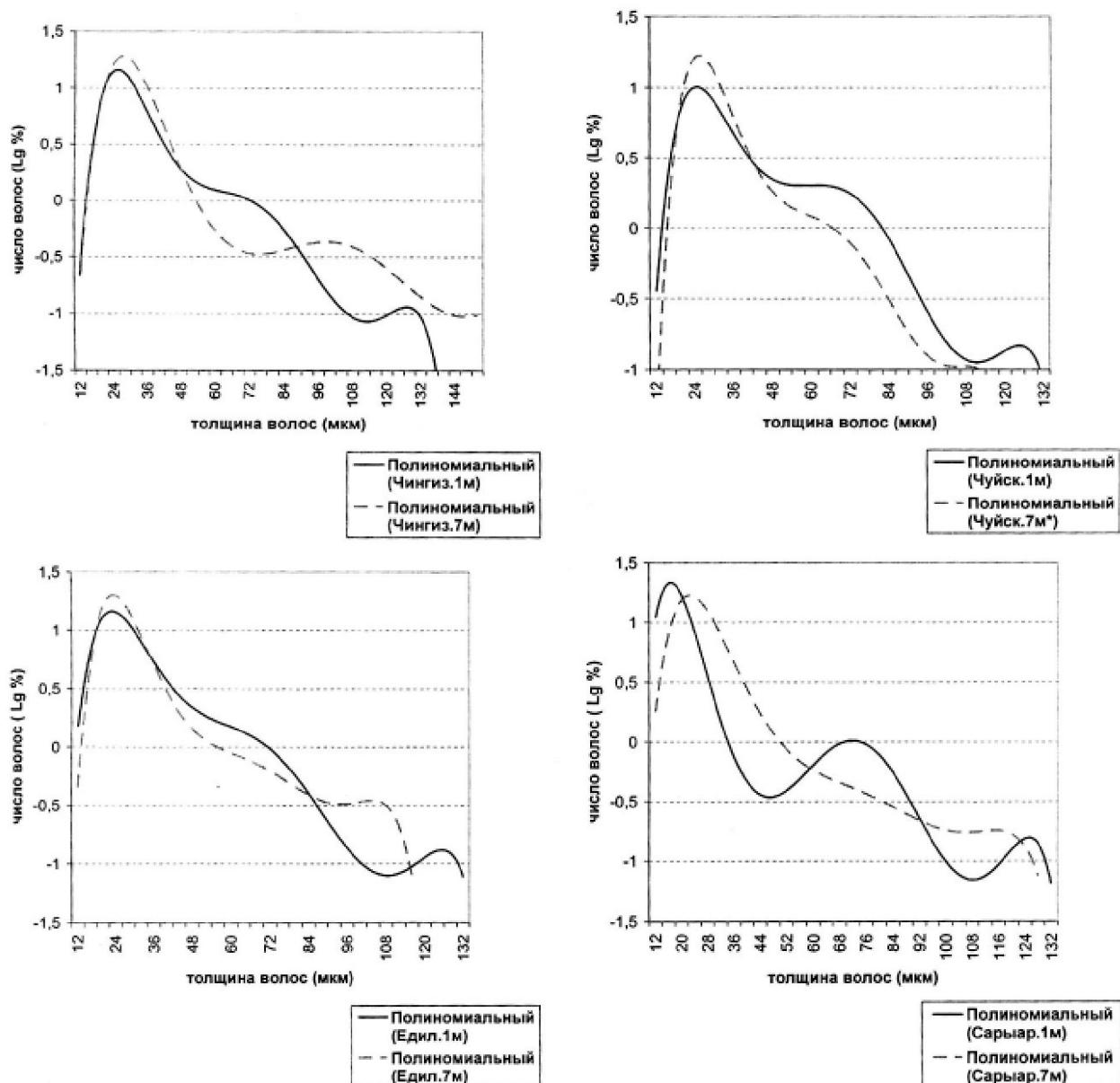
по сравнению с ягнятами других популяций, главный максимум частоты волос приходится на диапазон толщины 12-16 мкм. Другой их особенностью является наличие глубокого минимума в диапазоне диаметров 28-60 мкм, вслед за которым идет хорошо выраженный максимум в диапазоне 60-80 мкм. 3-й максимум у Сарыаркинской популяции приходится, примерно, на те же значения (около 118 мкм), что и у остальных популяций.

Представленные данные характеризуют состояние волос, растущих во второй половине весны, вскоре после рождения.

Из рис. 1 видно, что распределение волос по толщине в возрасте 1-го месяца близко у Чуйских, Едильбайских и Чингизских ягнят, но существенно отличается от них у Сарыаркинских ягнят. Так, у Чуйских, Едильбайских и Чингизских овец главный максимум частоты (соответствующий, в основном, вторичным пуховым волосам, недостигшим пока своей окончательной толщины) приходится на область вокруг 24 мкм. 2-й максимум (вернее ослабление крутизны снижения кривой частоты диаметров волос) приходится на диапазон 52-76 мкм (вероятно, латеральные первичные волосы). 3-й максимум приходится на диапазон 104-124 мкм (вероятно, первичные центральные волосы волосяных групп). Относительно небольшие отличия между Чуйской и Едильбайской породами сводятся к тому, что у Чуйских ягнят несколько меньше пуховых волос (12-28 мкм), чем у Едильбайской, но больше оставших (56-104 мкм). У Сарыаркинских ягнят,

ягната в первый месяц после рождения. По оси абсцисс – диаметры волос. По оси ординат – логарифм % волос такой толщины.

к 7-месячному возрасту происходят серьезные изменения в структуре волосяного покрова ягнят этих популяций. Эти изменения во многом сходны для всех 4 популяций. Наименьшая толщина отдельных волокон у всех 4 пород (и отродий) одинакова – 12 мкм, а наибольшая колеблется от 94 мкм у Сарыаркинской, до 100-122 у других пород. Коэффициенты вариации толщины волокон у пород (по объединенным данным по 3 ягнятам каждой породы) довольно близки между собой и находятся в интервале 51-57% (рис. 2).



По оси абсцисс – диаметры волос. По оси ординат – логарифм % волос такой толщины

Рис. 2. Изменение распределения волос по диаметру к 7-месячному возрасту, по сравнению с 1-месячными у 4-х популяций овец

На рис. 2 представлены графики, показывающие характер изменений распределения волос по диаметру между 1-м и 7 месяцами после рождения. Видно, что у 3 популяций (Чингизской, Едильбайской и Чуйской) выросла доля пуховых волос с модальным (наиболее часто встречающимся) значением диаметра, а само модальное значение имеет тенденцию к некоторому возрастанию. У Сарыаркинской популяции наблюдается некоторое снижение доли волос с модаль-

ным значением диаметра, а сам модальный диаметр явно возрастает. У всех 4 популяций явно снижается доля остьевых волос средней толщины (около 50-80 мкм). У Сарыаркинской популяции резко возрастает доля волос диаметром 28-56 мкм.

Таким образом, структура волосяного покрова Сарыаркинской сохраняемой популяции имеет четкие отличия от структуры других сохраняемых популяций курдючных овец:

1) достоверно меньший (на 25-38%) в месячном возрасте средний диаметр волос (**26,1±0,32** мкм против 33-36 мкм у остальных популяций), что обусловлено, в свою очередь,

2) большой долей волос наименьшего диаметра (классы 12-16 мкм **33±1,1 %**, против 7-13% у остальных популяций) и

3) пониженной долей волос средней толщины (классы 28-64 мкм в сумме **10±0,71%**, против 33-39% у остальных сохраняемых популяций).

Остальные популяции меньше отличаются друг от друга, но и между ними есть некоторые различия. У Чуйских ягнят больше волос (**21±0,96%** против **10,2±0,71%** у Едильбайских) в интервале значений классов остьевых волос 56-108 мкм. Чингизские ягнята занимают в этом отношении промежуточное положение.

ЛИТЕРАТУРА

- Шарипов И.К., Сарсекеева Г.Ж., Жомартов А.М., Жапбасов Р., Тойшибеков Е.М., Буленова А.С., Всеволоводов Э.Б., Латыпов И.Ф., Мусаева А.С. Некоторые характерные признаки ягнят 4 аборигенных пород и отродий овец Казахстана, включенных в коллекцию сохраняемых генотипов // Вестник КазНУ им. аль-Фараби. Сер. биол. 2010. № 1(43). С. 84-88.
- Ryder M.L., Stephenson S.K. Wool Growth. Academic Press. London-New York, 1968. P. 1-805.
- Всеволоводов Э.Б. Волосяные фолликулы. Алма-Ата: Изд-во «Наука» КазССР, 1979. С. 1-143.

Резюме

Асыл түкімді, бағалы, жойылып бара жатқан генотип ретінде сақтауға алынған Қазақстанның аборигенді күйрықты қойларының (Сарыарқа, Еділбай, Шу және Шыңғыс) жүн талшықтарының құрылымы осы популяцияларға тән ерекшеліктердің қосымша критерийлерін анықтау мақсатында салыстырылды. Бір айлық және жеті айлық қозылардың жүн талшықтарының жуандығына қарай ажыратылуын салыстырганда Сарыарқа популяциясы басқа үш популяциядан өзгешеленді (10–17 мкм шамасындағы жүн талшықтары көп, ал 25–65 мкм шамасындағы талшықтар аз). Шу популяциясында басқа популяцияларға қарағанда диаметрі 50–109 мкм болатын жүн талшықтары көп кездесті. Бұл көрсеткіштердің түкімтә тән қосымша идентификатор ретінде колдануға болады. Қозылар 7 айлыққа жақындағанда 50–90 мкм диаметрлі жүн талшықтарының үлесі темендеу салдарынан жүн талшықтарының орташа диаметрі түседі.

Summary

Wool structure was compared of the native Kazakhstan fat tailed sheep populations (Saryarka, Chu, Edilbay and Chingiz) received for preservation as valuable genotypes to obtain additional criteria of breed specific characters. Fibre diameters distribution in one month and 7 months aged Saryarka sheep deviated from those of other sheep populations (more wool fibres with the diameter range 10-17 mcm and less fibres with the diameter range 25-65 mcm). Chu population wool contained more fibres of the range 53-109 mcm than other populations. So these data can be used as additional breeds identifiers. Up to 7th month age mean wool fibre diameters of the populations drop mainly because the proportion of the fibres with the diameter range 50-90 mcm lowers.