

УДК 636.368.4(5):637.623.2

## СВОЙСТВА ШЕРСТНОГО ЖИРА МЕРИНОСОВ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Ю.А. ЮЛДАШБАЕВ

(Кафедра овцеводства)

**Проведено сравнение качества шерстного жира овец пород южноказахский меринос и киргизская тонкорунная, а также австралийских мериносов. Установлена его химическая лабильность, выявлена закономерность изменения свойств нативного шерстного жира в процессе первичной обработки шерсти и утилизации его из сточных вод. Изучен качественный состав нативного и технического шерстного жиров.**

Большинство тонкорунных пород овец России, Казахстана, Киргизии создано с использованием местных грубошерстных овец в качестве материнской основы, чем главным образом и обусловлены невысокий уровень их шерстной продуктивности и особенно качество шерстного волокна. Поэтому в работе по совершенствованию практически всех тонкорунных пород овец СНГ основное внимание обращается на увеличение настрига шерсти в чистом волокне и повышение физико-механических свойств шерсти. Для решения этих задач на протяжении последних 20 лет в тонкорунном овцеводстве СНГ широко используют австралийских мериносов, высокие настриги шерсти у которых сочетаются с хорошим качеством шерстного волокна и жиропота.

Использование австралийских мериносов методом вводного скрещивания в стадах южноказахских мериносов обеспечило увеличение настрига чистой шерсти на 400 г, или на 18,6%, длины шерсти — на 0,7 см, или на 8,6%, а у овец киргизской тонкорунной породы в госплемзаводе им. Луцыхина — соответственно на 100—150 г и 0,5—1,0 см, а выхода чистой шерсти — на 2—3% [4].

Многочисленные данные свидетельствуют о том, что у местных тонкорунных овец с кровью австралийских мериносов более густая шерсть, лучше извитость и уравнивание волокон в штапеле и по руно, а также более качественный жиропот.

В шерстном покрове овец содержится ряд органических и неорганических веществ, среди которых

особую роль играют жировые вещества, не поддающиеся растворению в воде и являющиеся продуктом выделения сальных желез. Эти вещества имеют важное значение для сохранения физико-механических свойств шерстного волокна [2, 5].

Защитные свойства шерстного жира обусловлены его составом и химическими свойствами. Как известно, составной частью всех растительных и животных жиров является глицерин, точнее его эфиры. В шерстном жире, однако, глицерин отсутствует. По своей химической природе шерстный жир относится к классу восков. Он состоит из сложной смеси спиртов алифатического и циклического рядов, фосфолипидов, жирных кислот и их солей, сложных эфиров [3].

Если шерстный жир — это составная часть жиропота овец, выделенная с поверхности волокон шерсти в чистом виде, то технический шерстный жир — это продукт, получаемый в производственных условиях при промывке невытой шерсти на предприятиях первичной обработки шерсти. Технический шерстный жир отличается от натурального тем, что содержит примеси моющих средств, минеральные загрязнения, свободные жирные кислоты, частично нейтрализованные при щелочном способе промывки. Кроме того, в процессе извлечения из сточных вод под действием температуры, химических реагентов и других факторов он претерпевает изменения, химическая природа которых еще мало изучена.

Нами впервые было проведено комплексное изучение взаимосвязи химического состава натурального и технического шерстного жиров

мериносов разного происхождения зоны юга Казахстана.

## Методика

Материалом для исследования служил шерстный жир овец пород южноказахский меринос из ГПЗ «Меркенский» и племсовхоза «Каракемир», киргизская тонкорунная из ГПЗ им. Луцкихина, австралийский меринос из Австралии, а также технический шерстный жир, полученный при промывке тонкой отечественной и австралийской шерсти на Жамбылской фабрике первичной обработки шерсти.

Шерстный жир из невытой шерсти извлекали экстрагированием диэтиловым эфиром на аппарате Со-кслета [1]. Константы и числа шерстного жира определяли в соответствии с методиками ВНИИОК (1987), оптическую плотность — на фотоэлектроколориметре колориметрированием раствора шерстного жира в гексане при длине волны 400 нм, показатель преломления — на рефрактометре ИРФ при температуре 40°С, качественный липидный состав — методом тонкослойной хроматографии в тонком слое на Силуфоле элюированием смесью гексан — диэтиловый эфир — ледяная уксусная кислота (73:25:2). Пятна детектировали в ультрафиолетовом свете с проявлением хроматограмм в парах йода.

Исследования динамики изменения свойств шерстного жира в процессе первичной обработки шерсти и извлечение шерстного жира из сточных вод проводили непосредственно с моечного агрегата и из технологических емкостей цеха жиродобычи. Из сточных вод и моющих растворов шерстный жир из-

влекали экстрагированием диэтиловым эфиром с последующей 3-кратной промывкой дистиллированной водой и сушкой при температуре 100—105° С [6].

Для краткости и удобства изложения овцы киргизской тонкорунной породы и южноказахский меринос в ряде случаев называются местными мериносами.

### Результаты

Качественная и количественная характеристика шерстного жира значительно варьирует в зависимости от породы и пола животных, топографического участка, с которого он получен, и других факторов.

Из табл. 1 видно, что значения констант шерстного жира овец пород южноказахский меринос и киргизской тонкорунной мало различаются, что, очевидно, обусловлено генетической близостью овец этих пород и сходными условиями их кормления и содержания. Австралийские мериносы существенно отличаются от местных по ряду констант и чисел. Так, перекисное число, которое свидетельствует о наличии перекисей, вызывающих окисление и разрушение жира, у местных мериносов в 4—6 раз выше, чем у австралийских овец. Эти данные говорят о большем накоплении в шерстном жире окисных фракций у

Т а б л и ц а 1

**Константы и числа шерстного жира у баранов (числитель) и маток (знаменатель)**

Показатель	Константы и числа				
	йодное	кислотное	перекисное	омыления	эфирное
<i>Австралийский меринос</i>					
Шерсть с бока маток	18,3	14,1	0,6	91,2	77,1
<i>Южноказахский меринос: ГПЗ «Меркенский»</i>					
Шерсть с бока	<u>10,7</u>	<u>15,7</u>	<u>2,4</u>	<u>68,4</u>	<u>52,7</u>
	10,0	16,9	2,8	61,9	45,0
» со спины	<u>13,9</u>	<u>16,2</u>	<u>3,1</u>	<u>86,6</u>	<u>70,5</u>
	12,1	17,5	3,5	71,0	53,5
<i>Племсовхоз «Каракемир»</i>					
Шерсть с бока	<u>11,0</u>	<u>17,9</u>	<u>2,2</u>	<u>44,2</u>	<u>26,3</u>
	9,3	18,7	2,2	49,2	30,4
» со спины	<u>16,1</u>	<u>19,0</u>	<u>3,1</u>	<u>68,5</u>	<u>49,5</u>
	16,0	19,1	3,2	57,0	37,9
<i>Киргизская тонкорунная, ГПЗ им. Луцихина</i>					
Шерсть с бока	<u>12,6</u>	<u>16,2</u>	<u>2,4</u>	<u>65,5</u>	<u>49,3</u>
	13,6	17,4	2,1	53,5	36,0
» со спины	<u>12,9</u>	<u>16,4</u>	<u>3,4</u>	<u>69,7</u>	<u>63,3</u>
	14,4	18,5	3,1	78,9	60,4

местных мериносов, нежели у австралийских. По эфирному числу судят о количестве сложных эфиров, еще не подвергшихся разложению под действием тех или иных факторов. У австралийских овец оно в 1,5—2 раза выше, что положительно характеризует их шерстный жир.

У баранов качество шерстного жира в целом по комплексу показателей лучше, чем у маток, а шерст-

ный жир на боку более химически устойчив к вымыванию и высыханию, нежели жир на спине.

Факт более низкой химической устойчивости шерстного жира овец местных пород по сравнению с соответствующими показателями у австралийского мериноса подтвердился при изучении технических свойств шерстного жира (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

**Изменение свойств шерстного жира при первичной обработке шерсти**

Место отбора пробы шерстного жира	Австралийские мериносы		Отечественные мериносы	
	оптическая плотность	показатель преломления	оптическая плотность	показатель преломления
Немытая шерсть	0,175	1,4952	0,375	1,4960
Моющий раствор	0,140	1,4947	0,364	1,4960
Сточные воды	0,190	1,4958	0,395	1,4993
Технический шерстный жир	0,190	1,4958	0,410	1,4998

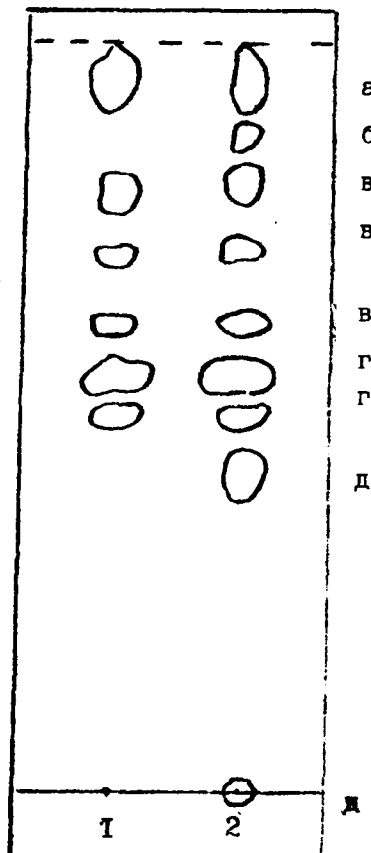
Снижение значений оптической плотности и преломления у шерстного жира в моющем растворе можно объяснить положительным влиянием водной среды на протекание процессов омыления и окисления. Однако далее при технологической переработке шерсти резко увеличивается удельный вес окрашенных соединений, что, как правило, связано с возникновением в молекуле сопряженной электронной системы, обусловленным протеканием окислительных процессов в шерстном жире. В результате этого увеличивается оптическая плотность, изменяются цвет и качество шерстного жира как у австралийских, так и у местных мериносов.

Точная химическая структура окрашенных соединений в нативном и техническом шерстном жире до сих

пор не установлена и поэтому их содержание оценивается органолептически (по цвету, оттенку). Установление химической структуры окрашенных соединений шерстного жира представляет собой сложную научную задачу. На данном этапе работы мы ограничились исследованиями его липидного состава. На хроматограмме (рисунок) четко видны пятна стеридных эфиров, свободных стеридов и жирных кислот. На стартовой линии и в средней части проявлены неидентифицированные интенсивно окрашенные соединения. Их различная хроматографическая подвижность говорит о неоднозначности химической структуры технического и нативного жиров. Тот факт, что часть необратимо сорбируется на силикагеле при такой достаточно полярной под-

вижной фазе, говорит об их полярной природе. Это свойство было использовано нами для адсорбционной очистки продуктов переработки шерстного жира при получении холестерина.

В процессе очистки раствора окисью алюминия окрашенные соединения сорбируются, а элюат име-



Хроматограмма липидов нативного (ланолин) 1 и технического 2 шерстного жиров.

а — эфиры стерина; б — неидентифицированные соединения; в — жирные кислоты; г — свободные стерин; д — неидентифицированные соединения.

ет слабую желтоватую окраску, при кристаллизации стерина окрашенные соединения полностью остаются в надосадочной жидкости.

## Выводы

1. Шерстный жир южноказахских меринсов и киргизской тонкорунной породы характеризуется меньшей устойчивостью к воздействию внешних факторов среды и к высоким температурам при его извлечении из сточных вод на всех стадиях первичной переработки шерсти по сравнению с шерстным жиром австралийских меринсов.

2. Выявлены качественные изменения состава шерстного жира (липидного состава) при глубокой его переработке. В дальнейших исследованиях необходимы расшифровка жирно-кислотного состава и определение структуры окрашенных соединений.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гордон А., Форд Р. Спутник химика. М.: Мир, 1976. — 2. Кузнецов Т.И. Шерствоведение. М.: Международная книга, 1950. — 3. Методические рекомендации по изучению биохимического состава и физико-химических констант шерстного жира и пота овец. Ставрополь: ВНИИОК, 1987. — 4. Мороз В.А. Итоги использования австралийских баранов и козлов. — Овцеводство, 1989, № 2, с. 2—6. — 5. Николаев А.И. Товароведение шерсти. М.: Издво Центросоюза, 1962. — 6. Рогачев Н.В. Некоторые вопросы первичной обработки шерсти. М.: Легкая промышленность, 1980.

Статья поступила 15 декабря 1994 г.

## SUMMARY

The quality of wool fat in sheep of South-Kazakh merino and Kirghiz fine-wool breeds, as well as in Australian merino has been compared. Chemical lability of the wool fat has been ascertained, and the pattern of variation in native wool fat properties in the process of primary wool treatment and utilization of the fat from sewage water has been revealed. Qualitative composition of native and industrial wool fats has been studied.