С.Ш. МИРЗАБЕКОВ, А.И. ЕРОХИН

ОВЦЕВОДСТВО

С.Ш. МИРЗАБЕКОВ, А.И. ЕРОХИН

ОВЦЕВОДСТВО

УЧЕБНИК

Под редакцией профессора А.И. Ерохина

Рекомендован
Министерством образования и науки Республики Казахстан

АЛМАТЫ
ИЗДАТМАРКЕТ
2005

ББК 46.6
М63

РЕЦЕНЗЕНТЫ:
доктор сельскохозяйственных наук, профессор ***Р.К. Казиханов***
доктор сельскохозяйственных наук, профессор ***К.К. Канапин***

Сведения об авторах:

МИРЗАБЕКОВ Султан Шаимович, автор казахской мясо-шерстной породы овец (А.с. № 5810, М., 1991) и меркенского внутрипородного типа южноказахских мериносов (приказ МСХ РК № 80 от 08.06.1994, Алматы), профессор кафедры частного животноводства и племенного дела Казахского Национального аграрного университета, доктор сельскохозяйственных наук (1986), доктор биологических наук РФ (1999), почетный доктор СибНИПТИЖ (2003), академик Академии Естественных наук РК (1995).

ЕРОХИН Александр Иванович, заслуженный деятель наук РФ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры овцеводства Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева (ТСХА, Москва), руководитель селекционной работы с куйбышевской мясо-шерстной породой овец.

Мирзабеков С.Ш., Ерохин А.И.
М63 Овцеводство: учебник/Под редакцией проф. А.И. Ерохина. — Алматы: ИздатМаркет, 2005. — 512 с.

ISBN 9965-9521-8-3

В учебнике систематизировано изложены теоретические, методические и практические вопросы по разведению, кормлению и содержанию овец, их биологическим и продуктивным особенностям, а также получению разнообразной продукции овцеводства.

Учебник предназначен для студентов, магистрантов и аспирантов высших учебных заведений, научных работников, преподавателей сельскохозяйственных колледжей, селекционеров, производственных кооперативов, хозяйственных товариществ различного типа, акционерных обществ, крестьянских и фермерских хозяйств.

М 3705020600
00(05)—05

ББК 46.6

ISBN 9965-9521-8-3

© Мирзабеков С.Ш., Ерохин А.И., 2005
© ИздатМаркет, 2005

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие 7

ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ, ДИНАМИКА И ТЕНДЕНЦИИ В МИРОВОМ ОВЦЕВОДСТВЕ 8

ГЛАВА 2. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОВЕЦ 13
2.1. Происхождение овец 13
2.2. Биологические особенности овец 15

ГЛАВА 3. КОНСТИТУЦИЯ, ЭКСТЕРЬЕР, ИНТЕРЬЕР ОВЕЦ 19
3.1. Конституция 19
3.2. Экстерьер 22
3.3. Интерьер 31

ГЛАВА 4. ПОРОДЫ ОВЕЦ 49
4.1. Классификация пород овец 49
4.2. Тонкорунные породы овец 52
4.2.1. Создание и использование ценных генетических ресурсов австралийских мериносов 52
4.2.2. Овцы шерстно-мясного направления продуктивности 54
4.2.2.1. Североказахский меринос 54
4.2.2.2. Южноказахский меринос 57
4.2.3. Мясо-шерстные овцы 59
4.2.3.1. Порода казахский архаромеринос 60
4.2.3.2. Казахская тонкорунная порода 61
4.3. Полутонкорунные породы овец 63
4.3.1. Длинношерстные полутонкорунные породы овец 65
4.3.1.1. Казахская полутонкорунная порода овец с кроссбредной шерстью 65
4.3.1.2. Казахские мясо-шерстные овцы 68
4.3.1.3. Акжаикская мясо-шерстная порода 71
4.3.1.4. Дегересская мясо-шерстная порода овец 72
4.3.2. Мясо-шерстные короткошерстные овцы с полутонкой шерстью 74
4.3.2.1. Казахские мясные скороспелые полутонкорунные овцы типа гемпшир 74
4.3.3. Шерстно-мясные полутонкорунные породы овец 75
4.3.3.1. Цигайская порода 75
4.3.4. Казахские многоплодные овцы 77
4.4. Полугрубошерстные породы овец 79
4.4.1. Казахская курдючная полугрубошерстная порода овец 79
4.4.2. Дегересская мясо-шерстная порода овец с полугрубой ковровой шерстью 82
4.5. Грубошерстные породы овец 84
4.5.1. Каракульская порода 84

4.5.2. Атырауская курдючная смушково-мясо-сальная порода 89
4.5.3. Мясо-сальное овцеводство. Курдючные мясо-сальные породы овец 91
4.5.3.1. Едильбаевская порода 91
4.5.3.2. Казахская курдючная грубошерстная 93
4.5.3.3. Сарыаркинская курдючная грубошерстная порода овец 94
4.6. Зарубежные породы овец, представляющие интерес для Казахстана на современном этапе 96

ГЛАВА 5. ШЕРСТЬ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ПРОИЗВОДСТВА 122
5.1. Состояние и динамика производства шерсти в мире 122
5.2. Натуральные и химические волокна 124
5.3. Строение кожи, образование и развитие шерстных фолликулов и волокон 126
5.4. Строение и состав шерстных волокон 133
5.5. Типы шерстных волокон 137
5.6. Группы и виды шерсти 138
5.7. Руно и его элементы 140
5.8. Физико-механические свойства шерсти 143
5.9. Технологические свойства шерсти 150
5.10. Жиропот 151
5.11. Оценка физико-механических свойств шерсти 152
5.11.1. Определение тонины шерсти 152
5.11.2. Определение длины шерсти 155
5.11.3. Определение прочности шерсти на разрыв 156
5.11.4. Определение выхода мытой (чистой) шерсти 157
5.12. Стрижка овец 158
5.13. Классификация отечественной овечьей шерсти 164
5.14. Повышение шерстной продуктивности овец 174
5.15. Пороки шерсти и их предупреждение 200

ГЛАВА 6. БАРАНИНА И МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ 205
6.1. Состояние и динамика производства баранины в мире 205
6.2. Показатели мясной продуктивности овец и методы ее оценки 207
6.3. Химический состав и кулинарные свойства баранины 212
6.4. Повышение мясной производительности овец 219
6.4.1. Формирование мясной продуктивности 220
6.4.2. Повышение мясной продуктивности овец методами селекции 222
6.4.3. Влияние паратипических факторов на мясную продуктивность овец. 247

ГЛАВА 7. ОВЕЧЬЕ МОЛОКО И МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ 270
7.1. Состояние и динамика производства овечьего молока в мире 270
7.2. Состав и свойства овечьего молока 271

7.3. Оценка молочной продуктивности овец 277
7.4. Доение овец 278
7.5. Переработка молока овец 281
7.6. Факторы, влияющие на молочную продуктивность овец 284

ГЛАВА 8. МЕХОВЫЕ И ШУБНЫЕ ОВЧИНЫ 289
8.1. Меховые овчины 290
8.2. Шубные овчины 291
8.3. Кожевенные овчины и шкурки ягнят 292
8.4. Правила убоя животных, снятия и консервирования шкур 293
8.5. Характеристика и оценка пороков 295
8.6. Сортировка овчин 298
8.7. Пути улучшения качества овчин и сокращения их потерь 298

ГЛАВА 9. КАРАКУЛЬ 301
9.1. Классификация и основные свойства завитков каракуля 301
9.2. Основные свойства шерстных волокон и каракульских шкурок 303
9.3. Окраска и расцветка каракуля 306
9.4. Получение и первичная обработка каракулевого сырья 310
9.5. Сортировка каракуля 312

ГЛАВА 10. ОВЕЧИЙ НАВОЗ 321

ГЛАВА 11. ПЛЕМЕННЫЕ РЕСУРСЫ ОВЕЦ В КАЗАХСТАНЕ. ПОПУЛЯЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ. МЕТОДЫ РАЗВЕДЕНИЯ, ОТБОР И ПОДБОР ОВЕЦ 324
11.1. Племенные ресурсы овец в Казахстане 324
11.2. Популяционно-генетические основы селекции 327
11.3. Методы разведения овец 337
11.3.1. Чистопородное разведение 337
11.3.1.1. Инбридинг 337
11.3.2. Методы скрещивания 354
11.3.3. Гибридизация 356
11.4. Отбор и подбор 356
11.5. Критерии оценки селекционных достижений 363

ГЛАВА 12. ОРГАНИЗАЦИЯ, ТЕХНИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ 365
12.1. Бонитировка овец 365
12.1.1. Разделение овец на классы 366
12.1.2. Стандартные требования к тонкорунным породам овец разных направлений продуктивности 366
12.2. Мечение, племенной и зоотехнический учет 385
12.2.1. Мечение 385
12.2.2. Племенной и зоотехнический учет 388
12.3. Особенности племенной работы в хозяйствах разных категорий 389
12.4. Планирование племенной работы 392

ГЛАВА 13. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНИКА РАЗВЕДЕНИЯ ОВЕЦ 394
13.1. Воспроизводство стада 394
13.1.1. Физиология воспроизводительной функции у овец 394
13.1.2. Половой сезон 398
13.1.3. Подготовка маток и баранов к случке 399
13.2. Случка овец 404
13.3. Повышение оплодотворяемости и плодовитости овец 408
13.4. Ягнение и выращивание молодняка в подсосный период 411

ГЛАВА 14. КОРМА, КОРМЛЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОВЕЦ 423
14.1. Характеристика кормов для овец 423
14.2. Нормы и рационы кормления овец 425
14.2.1. Нормы кормления и рационы для баранов-производителей 427
14.2.2. Нормы кормления и рационы для маток 432
14.2.3. Нормы кормления и рационы для суягных маток 434
14.2.4. Нормы кормления и рационы для лактирующих маток 436
14.2.5. Нормы кормления и рационы для молодняка 438
14.2.6. Нормы кормления и рационы для овец на откорме 439
14.2.7. Нормы для откорма молодняка овец 445
14.2.8. Выращивание ягнят на заменителе овечьего молока (ЗОМ) 448
14.2.9. Годовая потребность овец в питательных веществах 449
14.2.10. Кормосмеси в кормлении овец 449
14.3. Пастбищная система кормления и содержания овец 450

ГЛАВА 15. ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ОВЕЦ 458

ГЛАВА 16. МЕХАНИЗАЦИЯ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ 466

ГЛАВА 17. ЗООВЕТЕРИНАРНЫЕ ПРАВИЛА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ БОЛЕЗНЕЙ ОВЕЦ 485
17.1. Заразные (инфекционные) болезни 485
17.2. Болезни, обусловленные неполноценным кормлением животных, и их предупреждение 487
17.3. Кормовые отравления (токсикозы) животных 489

Предметный указатель 493

Использованная литература 500

ГОСТы, ОСТы 507

ПРЕДИСЛОВИЕ

До начала 90-х годов прошлого века в Казахстане производилось 100 тысяч тонн шерсти и около 400 тысяч тонн баранины, по численности же овец республика входила в первую десятку стран мира. Вследствие либерализации ценообразования и формирования рыночных инфраструктур, сопровождавшихся проведением экономических реформ, резко сократилось как поголовье овец и коз с 35,7 млн (1991) до 8,9 млн (2001), так и производство продукции овцеводства.

Перемены коснулись как количественных, так и качественных характеристик отрасли. Наряду с резким сокращением численности овец, сократилось количество и уменьшились размеры овцеводческих хозяйств (ферм); изменилась экономическая значимость разных селекционируемых признаков и продукции (шерсть, баранина); произошла смена форм собственности — 75—80% поголовья овец в настоящее время находится в фермерских и крестьянских хозяйствах.

Внедрение рыночных отношений при постоянно возрастающем спросе на продукты питания и существенном превышении выручки от реализации баранины и продукции их переработки над соответствующими показателями от реализации шерсти привело к значительному изменению структуры отрасли, резкому снижению поголовья овец тонкорунного направления в отдельных регионах и даже странах.

В последние годы претерпела существенные изменения нормативная база, она стала больше соответствовать международным стандартам. Принята новая торговая сельскохозяйственно-промышленная классификация шерсти; введены новые критерии оценки селекционных достижений в овцеводстве.

Эти и другие изменения, а также достижения в области зоотехнической науки и практики достаточно полно отражены в учебнике.

По континентам мира и в странах с развитым овцеводством проанализированы состояние, динамика и тенденции развития отрасли.

В учебнике большое внимание уделено вопросам получения разнообразной овцеводческой продукции и ее переработке, что представляет интерес не только для зоотехников, но и для технологов.

Учебник предназначен для студентов, магистрантов, стажеров, аспирантов и преподавателей сельскохозяйственных вузов.

ГЛАВА 1
СОСТОЯНИЕ, ДИНАМИКА И ТЕНДЕНЦИИ В МИРОВОМ ОВЦЕВОДСТВЕ

По данным Федерации агрообъединений (ФАО), в 2001 г. численность овец в мире составляла 1056184 тыс. голов. По частям света и материкам поголовье овец распределялось так: Азия — 38,5%, Африка — 23,7%, Океания — 15,5%, Европа — 13,7%, Южная Америка — 7,2%, Северная Америка — 1,4%.

За последние 10 лет численность овец в мире сократилась на 11,6%.

По частям света и континентам имели место следующие изменения: в Африке и Азии численность овец увеличилась на 22,2 и 16,6%, в Южной и Северной Америке поголовье сократилось на 26,5%, а в Океании и Европе — на 26,4 и 8,5% соответственно.

Ведущими странами мира по численности овец являются Китай, Австралия, Индия, Иран, Новая Зеландия, Судан, Великобритания, Южная Африка, Пакистан (табл. 1).

Таблица 1

Динамика поголовья овец в мире и странах с развитым овцеводством *(данные ФАО)*, тыс. гол.

Часть света, страна	Год		2001 г. в % к 1989—1991 гг.	Поголовье овец (2001 г.), гол.	
	1989—1991	2001		на 100 га	на 100 чел.
1	2	3	4	5	6
В мире	**1195303**	**1056184**	**88,4**	**7,1**	**17,4**
Азия	**348675**	**406584**	**116,6**	**43,4**	
Китай	112299	133160	118,6	13,9	10,7
Индия	48708	58200	119,5	17,6	6,1
Иран	44754	53000	118,4	32,1	86,6
Монголия	14266	15667	109,8	10,0	667,5
Турция	43195	29435	68,1	37,7	46,2
Пакистан	25703	24200	92,2	30,1	17,5
Сирия	14571	12362	84,8	66,7	82,1
Африка	**204701**	**250147**	**122,2**	**8,3**	
Южная Африка	32060	28800	89,8	23,6	63,2
Эфиопия	23320	22500	96,5	18,7	
Судан	21304	47000	220,6	18,8	
Алжир	17301	19300	111,6	8,1	64,8
Марокко	13528	17300	127,9	38,7	63,3
Америка	**123360**	**90639**	**73,5**	**2,1**	
Аргентина	28139	13500	48,0	4,8	37,8
Уругвай	25576	13032	51,0	74,0	397,3
Бразилия	20061	15000	74,8	17,6	9,4
Перу	12484	14500	116,1	11,3	59,5
США	11128	6965	62,6	0,7	2,6
Европа	**158250**	**144812**	**91,5**	**14,5**	
Великобритания	43493	36697	84,4	150,1	62,2
Испания	23280	24400	104,8	48,3	62,1
Румыния	15236	7800	51,2	28,1	34,7
Франция	11196	10000	89,3	18,4	17,1
Италия	11088	11089	100	36,8	19,3

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Океания	**222914**	**164001**	**73,6**	**21,3**	
Австралия	165046	120000	72,2	15,6	1478,0
Новая Зеландия	57861	43987	76,0	114,7	1215,8
СССР	**137404**	—	—	—	—

В Судане, Марокко, Китае, Индии, Иране численность овец растет, а в Австралии, Новой Зеландии, Турции, Аргентине, Уругвае, США — сокращается. Причин, по которым в этих и других странах мира снижается численность овец, несколько: прежде всего, шерсть на потребительском рынке в определенной мере теснят искусственные и синтетические волокна; распахиваются и засеваются зерновыми и техническими культурами используемые овцами пастбищные массивы; экологическая ниша, занятая овцами, в последнее время успешно осваивается мясным скотом (Новая Зеландия, Австралия, Аргентина и др.).

Большие изменения в численности овец произошли в последние годы в большинстве стран СНГ (табл. 2).

Таблица 2

Динамика поголовья овец в странах СНГ, млн гол.

Регион	Год			2000 г. в % к 1991 г.	Численность овец (2001 г.), гол.	
	1991	1995	2001		на 1 км^2	на 100 чел.
Россия	58,2	31,8	14,0	24,1	0,8	8,2
Украина	8,4	4,8	1,0	11,9	1,7	2,0
Беларусь	0,4	0,2	0,1	25,0	4,8	0,9
Молдова	1,3	1,4	0,9	69,2	26,6	24,7
Казахстан	35,7	24,3	8,9	24,9	3,3	59,7
Узбекистан	9,2	9,1	8,1	88,0	18,1	32,9
Кыргызстан	10,0	4,9	4,2	42,0	21,2	85,7
Туркменистан	5,5	6,1	6,0	127,3	12,3	117,3
Таджикистан	3,3	1,9	1,4	42,4	9,8	22,6
Азербайджан	5,4	4,4	5,6	103,7	64,7	69,8
Грузия	1,6	0,8	0,5	31,3	7,2	9,1
Армения	1,2	0,6	0,5	41,7	16,8	13,1

Страны СНГ, в которых овцеводство в конце XX века было хорошо развито, за последние годы резко сократили поголовье овец. В России за последние 10 лет численность овец сократилась на 76%, в Украине — на 88%, в Казахстане — на 75%, в Кыргызстане — на 58%.

Причины резкого сокращения поголовья овец в странах СНГ имеют сходное происхождение — это смена форм собственности; диспаритет цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию; интервенция отечественного рынка дешевыми импортными товарами из шерсти, хлопка, кожи; неподготовленность и незащищенность отечественного товаропроизводителя от стихии рынка со стороны государства.

Учитывая, что в большинстве регионов СНГ природно-климатические условия суровые и потребность населения в шерстяных, шубно-меховых, валяльно-войлочных изделиях высокая, есть уверенность в том, что отрасль стабилизируется и будет восстановлена. Необходимые условия для этого имеются.

В зависимости от природных и экономических условий, а также этнических и других особенностей в странах мира разводят более 600 пород и генетически обособленных групп овец различного направления продуктивности. В экономически развитых странах преобладают овцы культурных пород, главная продукция которых — тонкая или полутонкая шерсть и высококачественная баранина. В других странах преимущественное распространение имеют грубошерстные породы овец.

В ***Европе*** разводят более 300 пород овец, что составляет примерно 50% мирового генофонда.

Для большинства европейских стран характерна многопородность. В Великобритании, например, разводят около 50 пород, в Италии — 37, во Франции — 36, в Греции — 24, в Югославии и Болгарии — по 22.

Удельный вес тонкорунных овец в Европе небольшой — 11%, полутонкорунных — 40%, грубошерстных — 48%, бесшерстных — 1%. Более половины пород овец (53%) имеют тройную продуктивность (мясо, молоко, шерсть), а мясо-шерстных — 39%.

В ***Азии*** сосредоточено основное овцепоголовье мира — более 39%. Здесь разводят 155 пород овец, из них тонкорунных — 4%, полутонкорунных — 5%, грубошерстных — 83% и бесшерстных — 8%.

На ***Африканском континенте*** преобладает экстенсивное пастбищное, полукочевое и кочевое овцеводство. Большая часть поголовья представлена бесшерстными породами, основной продукцией которых являются мясо и молоко. На юге Африки разводят мериносов и каракульских овец.

В ***Северной*** и ***Южной Америке*** разводят 25 пород овец, в том числе 6 тонкорунных, 16 полутонкорунных, 1 грубошерстную и 2 бесшерстных.

Австралия и ***Океания*** — регион высокопродуктивного овцеводства. Здесь выращивают 24 породы, из которых 37% тонкорунные, 42% полутонкорунные, 17% с ковровой шерстью и 4% бесшерстные.

Плотность овец на 100 гектаров земли (1 км^2) в мире составляет 7,1 головы. Относительно высокую плотность овец на единицу земельной площади имеют страны Азиатского континента и Океании (43,4 и 21,3 гол/км^2), а низкую — 2,1 гол/км^2 — Америка.

Наиболее высокая плотность овец — 150 гол/км^2 в Великобритании, 114,7 — в Новой Зеландии, 74 — в Уругвае, 66,7 — в Сирии, 48,3 — в Испании. В России этот показатель составляет лишь 0,8 гол/км^2.

В мире на каждые 100 человек населения приходится 17,4 головы овец. В Австралии этот показатель (2001 г.) составляет 1487, в Новой Зеландии — 1215,8, в Монголии 667,5, в Уругвае — 397,3, в Иране — 86,6, в Сирии — 82,1, в России — 8,2 овцы.

Особенностью современного мирового овцеводства является то, что за последние годы существенно вырос экономический вес баранины по сравнению с шерстью. В настоящее время в большинстве стран мира выручка от производства баранины составляет 90% и более, а от реализации шерсти — около 10%. Поэтому в последнее время больше внимания уделяется развитию скороспелого мясного и мясо-шерстного овцеводства, преимущественно кроссбредного направления, как наиболее полно сочетающего производство весьма ценной кроссбредной шерсти с большим количеством баранины высокого качества. При этом с каждым годом в мясном балансе отрасли повышается удельный вес ягнятины, поскольку спрос населения на нее более высокий, чем на баранину овец более старших возрастов.

Отмеченная особенность в развитии современного мирового овцеводства подтверждается тем, что за последние 10 лет численность овец в мире уменьшилась

на 11,6%, при этом производство шерсти сократилось на 30%, а производство баранины возросло на 32,1%. На Африканском континенте поголовье овец за этот период увеличилось на 22,2%, производство баранины — на 29,4%, а производство шерсти сократилось на 3,6%.

Производство овечьего молока на протяжении последних 20 лет сохраняется на относительно постоянном уровне. Так, в 1982 г. в мире было произведено 8163 тыс. т, в 1995 г. — 7962, в 1997 г. — 8385, в 2001 г. — 7808 тыс. т.

Имеющие место спады и подъемы за отдельные годы в уровне производства овечьего молока в мире, на наш взгляд, характеризуют сложившиеся пастбищно-кормовые условия конкретного года — благоприятные или неблагоприятные.

По континентам мира производство овечьего молока за этот период имело следующую динамику. На Африканском континенте производство молока возросло с 694 тыс. т в 1982 г. до 1648 тыс. т в 2001 г. (в 2,4 раза), в Азии этот показатель существенно не изменился, а в Европе резко снизился — с 3634 до 2856 тыс. т (на 21,4%).

Главными производителями овечьего молока являются страны Средиземноморья, Балканского полуострова и Ближнего Востока — Турция, Франция, Иран, Италия, Румыния, Болгария, Греция, Сирия, Испания и др.

Среди всех стран мира Австралия занимает первое место по производству шерсти и второе (после Китая) — по численности овец. Имея 11% от мирового овцепоголовья, Австралия производит 32% мировой продукции всех видов шерсти, а мериносовой — около 50%, что свидетельствует о высокой шерстной продуктивности овец, разводимых в этой стране. На долю мериносовых овец в Австралии приходится $^3/_4$ всего поголовья овец. Остальные — овцы полутонкорунных пород и их помеси с тонкорунными (кроссбреды). В овцеводстве Австралии доминирует пастбищная система его ведения, кроме того, разведение овец успешно сочетается с мясным скотоводством, а в ряде районов — с земледелием (возделыванием пшеницы). В Австралии имеется несколько десятков племзаводов, племенные животные которых отличаются не только высокой, в первую очередь, шерстной продуктивностью, но и обладают специфическими для соответствующего хозяйства (завода) конституционально-продуктивными и племенными качествами. Такие результаты достигаются систематической селекционной работой в течение многих лет. Ведущие заводы функционируют многие десятилетия. Кроме заводов имеется более 250 так называемых дочерних племенных ферм (хозяйств), являющихся репродукторами племенного материала. Задача дочерних племенных ферм — выращивать племенных баранов, поступающих из стад соответствующих заводов. Имеется также около 700 ферм, относящихся к разряду рядовых племенных хозяйств, которые выращивают племенных баранов, приобретаемых в дочерних племенных хозяйствах и в племзаводах, для снабжения пользовательных стад промышленных хозяйств, где выращиванием баранов не занимаются.

В Австралии в работе с мериносами основное внимание уделяется производству высококачественной мериносовой шерсти, но, начиная с 50-х годов, наблюдается и значительное увеличение производства баранины. Ее получают главным образом в кроссбредном овцеводстве, преимущественно от убоя ягнят. Производство ягнятины в последнее время увеличилось более чем в 2 раза. Ее в основном экспортируют в европейские страны и Америку. В страны Ближнего и Среднего Востока, кроме того, вывозят и живых овец.

Новая Зеландия занимает ведущее место в мире по производству баранины, преимущественно ягнятины, и высококачественной кроссбредной шерсти. Производство баранины в Новой Зеландии достигло в 2001 г. 1282 тыс. т, а мытой

шерсти — 238 тыс. т. В Новой Зеландии самый высокий в мире настриг мытой шерсти с овцы — 4,67 кг.

Ежегодно на мировой рынок из Новой Зеландии поступает около 15 млн тушек ягнят и 4—5 млн туш полновозрастных овец. Ягнята обычно поступают на убой в 4—5-месячном возрасте, живой массой 35—40 кг, их туши весят от 15—16 до 18—20 кг.

Новозеландское овцеводство имеет резко выраженную мясо-шерстную специализацию и соответственно этому представлено почти целиком (свыше 97%) полутонкорунными мясо-шерстными овцами, главным образом породы новозеландский ромни.

Природно-экономические условия Новой Зеландии весьма благоприятствуют развитию такого направления овцеводства. Субтропический климат — в северной и умеренный — в южной части страны при повсеместном большом количестве атмосферных осадков обеспечивают круглогодовое пастбищное содержание и кормление овец на высокоурожайных естественных и посевных пастбищах при минимальных затратах труда и средств.

Широкую мировую известность имеет овцеводство ***Великобритании.*** Здесь разводят около 50 пород овец, из которых свыше 30 — скороспелые полутонкорунные породы. По разнообразию пород овец Великобритания превосходит все другие страны мира.

Овцеводы Великобритании консолидировали в каждой из многочисленных пород присущие им особенности мясной, шерстной продуктивности, плодовитости, молочности и других конституционально-продуктивных свойств.

Великобритания — родоначальница мирового скороспелого полутонкорунного овцеводства.

На относительно небольшой территории (244,9 тыс. км^2) в Великобритании в 2001 г. имелось 36697 тыс. голов овец. Здесь самая высокая в мире плотность овец на каждые 100 гектаров земельной площади — 150 голов.

Кроме благоприятных природных условий, развитию скороспелого мясошерстного овцеводства в этой стране способствует структура сельскохозяйственного производства. На долю рационально используемых естественных и посевных пастбищ в Великобритании приходится до 65% всей сельскохозяйственной площади. На них систематически осуществляются мероприятия по повышению кормовой ценности пастбищных угодий. Мягкий приморский климат, обилие осадков и отсутствие снежного покрова позволяют применять почти круглогодовое пастбищное содержание овец и широкое использование зеленых пастбищных кормов, дополняемых комбикормами и корнеплодами в менее благоприятные ранневесенние и осенне-зимние периоды года.

ГЛАВА 2
ПРОИСХОЖДЕНИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОВЕЦ

2.1. Происхождение овец

Домашние овцы относятся к классу млекопитающих (Mammalia), отряду парнокопытных (Artydactila), подотряду жвачных (Ruminanta), семейству полорогих (Cavicornia), роду овец (Ovis), виду дикая овца (Ovis ammon L), подвиду домашняя овца (Ovis ammon aries).

Овцы одомашнены очень давно — за 6—8 тыс. лет до нашей эры. Давность приручения, обилие диких форм, которые могли участвовать в образовании домашних овец, резкое отличие домашних овец от диких форм и большое разнообразие современных пород по многим морфологическим признакам делают изучение происхождения овец весьма затруднительным. Поэтому высказывались разные точки зрения как по вопросу родоначальников домашних овец, так и по вероятным центрам их одомашнивания — был один или несколько центров доместикации овец.

Большинство ученых (Адамец Л., Богданов Е.А., Кулешов П.Н., Иванов М.Ф., Боголюбский С.Н. и др.) считали, что прародителями домашних овец были муфлон, аркар или уриал, аргали или архар, а доместикация имела место в различных районах планеты — Передней и Малой Азии, Южной Европе, Северной Африке, Средней и Центральной Азии.

Муфлон европейский (Ovis musimon) и *азиатский* (Ovis orientalis) — наиболее мелкая форма диких овец, обитает на островах Средиземного моря — Корсике, Сардинии, в Турции, Иране. Муфлон легко спаривается с домашними овцами и дает при этом плодовитое потомство (рис. 1).

Аркар (Ovis arcar, ovis vignei) более крупное, чем муфлон, животное. Обитает в горах Казахстана, Средней Азии и Афганистана, а также в Закаспийских степях, на Устюрте (рис. 2).



Рис. 1. **Муфлон**



Рис. 2. **Аркар**

Аргали (Ovis ammon, Ovis argali Pallas) обитает в горах Южного Алтая, Гималаев, Тянь-Шаня, Памира. Это крупное животное с мощными рогами, образующими вторую спираль. Бараны весят до 180 кг (рис. 3).



Рис. 3. **Аргали**

В зависимости от места обитания имеется несколько разновидностей как аркаров, так и аргали.

Считалось, что от муфлонов произошли короткотощехвостые овцы типа северных короткохвостых, от аркаров — жирнохвостые и длинноторщехвостые породы, включая тонкорунные, от аргали — современные курдючные овцы.

С.Н. Боголюбский (1963, 1972) отмечал, что муфлоны, аркары и аргали представляют собой один вид диких прародителей домашних овец.

В результате цитогенетических исследований (Воронцов Н.Н., Коробицина К.В., Надлер Г.Ф. и др., 1972, Орлов В.Н., 1978) установлено, что дикие бараны имеют три кариотипа: 54-хромосомный — у муфлона, 56-хромосомный — у аргали или архара и 58-хромосомный — у аркара или уриала. Изучение кариотипа диких баранов изменило представление о том, что существует единый политипический вид диких баранов. Фактически имеется по крайней мере три вида диких баранов: 54-хромосомные муфлоны, 56-хромосомные аргали и 58-хромосомные аркары.

Цитогенетические исследования обусловили поиск предков одомашненных животных, в том числе и овец, среди видов и разновидностей с идентичным кариотипом.

При изучении хромосомного набора у домашних пород овец получены данные, свидетельствующие о том, что все изученные породы овец Европы и Азии, включая Японию, имеют совершенно одинаковое количество хромосом (2n=54), и кариотип домашней овцы совершенно идентичен кариотипу муфлона. Помимо количественного равенства хромосом, у муфлона и домашней овцы отмечено и полное совпадение количества одноплечих (акроцентрических) и двуплечих (метацентрических) хромосом (табл. 3).

Таблица 3

Кариотипы различных видов диких и домашних овец

Виды	Кариотип		
	Число хромосом (2n)	Число метацентриков	Число плеч
Муфлон (европейский и азиатский)	54	6	60
Аргали или архар	56	4	60
Аркар или уриал	58	2	60
Канадский баран	54	6	60
Домашние овцы (все породы)	54	6	60

Поэтому в настоящее время единственным предком домашних овец считают *европейского* и *азиатского* муфлона, а центром доместикации овец — зону их распространения (Переднюю Азию и Средиземноморье), что подтверждено и

археологическими данными. Другие виды диких овец — аркары, аргали, очевидно, должны быть исключены из непосредственных родоначальников домашних овец.

Овцеводство Центральной и Средней Азии, вероятно, развивалось на основе проникновения из Южной Европы и Западной Азии уже одомашненных овец. Это положение выдвигается в связи с тем, что очаги происхождения домашних животных в значительной мере определяются зоогеографическими ареалами обитания их диких предков, имеющих идентичный кариотип.

Видимо не случайно то, что исходный ареал распространения цитологически подтвержденных предков — первичные генные центры домашних животных — совпадают с первичными генными центрами культурных растений.

2.2. Биологические особенности овец

Биологические особенности — это комплекс морфофизиологических свойств, определяющих характерную продуктивность и особенности реакции организма на условия окружающей среды. Чтобы полнее реализовать генетический потенциал продуктивности животных, необходимо с учетом этих особенностей их кормить, содержать, эксплуатировать.

Важная особенность домашних овец — большая пластичность и огромный потенциал адаптивности к различным условиям. Благодаря пластичности, изменчивости и хорошим адаптивным способностям оказалось возможным вывести многочисленные породы овец, разводить их в различных экологических условиях — в зоне пустынь, высокогорий, степей и др.

Овцы хорошо приспособлены к пастбищному содержанию. Из 800 видов растений, потребляемых животными, овцы используют более 520, крупный рогатый скот — 460, лошади — 416. Овцы поедают 46 видов полыней из 91, лошади — 39, коровы — 24. Из 181 вида солянок овцами поедается 132, лошадьми — 48, коровами — 39. Овцы подвижны и выносливы, могут делать большие переходы и использовать растительность степных, пустынных, полупустынных, горных и высокогорных пастбищ. Объясняется это не только физиологическими, но и анатомическими особенностями животных: у них клинообразно заостренная лицевая часть головы, острые, косо поставленные зубы и тонкие подвижные губы, поэтому они могут поедать низкорослую, изреженную растительность и даже на скудных пастбищах находить себе корм, могут тщательно выбирать колоски, отдельные зерна и травинки на жнивье.

Овцы не только хорошо используют все типы пастбищ, но и неприхотливы к качеству пастбищ, поедают наибольшее количество растений, включая горькие, сильно пахнущие, колючие травы, многие из которых — сорняки. Это их свойство имеет большую практическую ценность, так как повышает эффективность использования земли и особенно тех угодий, которые непригодны под посевы сельскохозяйственных культур или для пастьбы других видов сельскохозяйственных животных.

Пастбищное содержание овец должно применяться везде, где для этого имеются условия. Овцы могут использовать пастбища круглый год, даже зимой, когда морозы достигают 30°С.

Пищеварительный аппарат овец хорошо приспособлен к перевариванию грубых кормов и хорошему усвоению питательных веществ. Эта особенность обусловлена тем, что длина кишечника овец примерно в 30 раз больше длины туловища, тогда как у крупного рогатого скота — больше только в 20—22 раза, у свиней — в 12 раз, у лошадей — в 15 раз, что характеризует овец как пастбищ-

ных животных с высокой способностью к нагулу. Особую значимость в этом отношении имеет желудок, который состоит из четырех отделов: рубца, сетки, книжки, сычуга. Желудочные железы, выделяющие желудочный сок, имеет только сычуг. По этой причине рубец, сетка и книжка, не имеющие железистой ткани, получили название преджелудков, а сычуг — собственно желудка.

Преджелудки играют важную роль в переваривании питательных веществ корма, особенно грубого, расщепление которого в рубце происходит под действием ферментов бактерий и простейших, в огромном количестве населяющих его содержимое, а также под действием ферментов самих кормов.

В рубце расщепляется до 95% сахаров и крахмала и до 50% переваримой клетчатки корма. Оставшаяся часть потребленной клетчатки переходит в нижеследующие отделы пищеварительного тракта, где продолжается ее переваривание.

При микробиальном расщеплении углеводов в рубце образуются летучие жирные кислоты (ЛЖК), в основном уксусная, а также пропионовая и масляная, которые могут покрывать до 40% общей потребности этих жвачных в энергии.

Особенность переваривания азотистых веществ в пищеварительном тракте овец в том, что в рубце протеин корма расщепляется микроорганизмами до пептидов, аминокислот и аммиака, из которых синтезируется бактериальный белок высокой биологической ценности.

В процесс синтеза включается и аммиак небелковых азотистых соединений (карбамид, аммонийные соли и др.). Считается, что микроорганизмы рубца обеспечивают до 30% потребности жвачных животных в протеине. Особый интерес представляет содержание в бактериальном белке серосодержащих аминокислот цистина и метионина.

В рубце благодаря жизнедеятельности микроорганизмов синтезируются витамины группы В, а также жирорастворимый витамин К. Поэтому в кормах для взрослых животных эти витамины могут отсутствовать, но их предшественники, например кобальт, необходимы для синтеза витамина B_{12}.

В отличие от крупного рогатого скота овцы резервируют в жировой ткани витамин А, а не каротин, чем объясняется белый цвет бараньего сала и желтая пигментация говяжьего жира.

В экстремальных условиях во время перебоев в кормлении и поении овцы многих пород расходуют жир, отложенный в благоприятные в кормовом отношении периоды в теле, на хвосте, в курдюке. Эта ценная биологическая особенность помогает овцам преодолевать критические ситуации, особенно в зимний пастбищный период, когда выпадает много снега, и т.д. Большое количество жира вдоль хвостовых позвонков, и особенно в курдюке, способны откладывать жирнохвостые и курдючные овцы. Это свойство выработалось у них в связи с разведением в течение длительного времени в суровых природных условиях полупустынь и пустынь. В этих районах овцеводство было крайне экстенсивным — кочевым, реже полукочевым, и животные часто испытывали острый недостаток в кормах и воде, особенно в период летнего выгорания пастбищ, а зимой — при гололедице и снежных заносах. Не получая в такое критическое время подкормки, овцы частично компенсируют недостаток в кормах и воде за счет имеющихся у них жировых отложений.

Скудная растительность, недостаток воды, континентальный климат с резкими колебаниями температуры и влажности не только по сезонам года, но и в пределах суток, иногда значительная пересеченность местности, круглогодовое пастбищное содержание и необходимость перегона животных на сотни километров сильно затрудняют развитие в таких районах других отраслей живот-

новодства, кроме овцеводства. К ним относятся многие районы юга, юго-востока и западных областей республики, где овец на пастбищах содержат почти круглый год.

Хорошей приспособленности овец к холоду и жаре в значительной степени способствует их шерстный покров. В холодное время года он надежно защищает организм от низких температур и порывов ветра, а в жаркий период — от чрезмерного перегрева и ожогов кожи, выполняя роль теплозащитной оболочки. При этом животные сами регулируют свое состояние по отношению к температуре окружающей среды, сбрасывая шерстный покров (линька) с наступлением тепла. Такой процесс особенно развит у грубошерстных животных.

Несмотря на высокую приспособленность к самым различным условиям среды, овцы плохо переносят повышенную влажность и сквозняки в помещениях, сырые пастбища, высокую температуру окружающей среды. Например, для романовских овец предпочтительнее умеренный климат Нечерноземья, чем южных степных районов, а каракульская порода овец наиболее ценную продукцию дает в условиях пустынь и полупустынь. Мериносы хорошо себя чувствуют в зоне сухих степей, а английским мясным овцам необходим умеренный, влажный климат и обильное кормление. Знание этих биологических особенностей животных разных пород необходимо для эффективного их разведения. Большое разнообразие пород овец позволяет выбрать для каждой экологической зоны те из них, которые наиболее полно отвечают местным условиям.

Овцеводство хорошо сочетается с любой другой отраслью, что имеет важное значение для эффективного использования земли, кормов, помещений.

Овцы характеризуются высокой хозяйственной скороспелостью, которая проявляется в производстве полноценной продукции в раннем возрасте. Так, баранину, овчины можно получать от животных в возрасте 6—8 месяцев, поярковую шерсть — в 5 месяцев, а смушки — в 1—3-дневном возрасте.

В практическом отношении ценной биологической особенностью овец является ранняя половая зрелость животных. В 5—6-месячном возрасте они могут быть плодотворно осеменены. Однако ранняя случка задерживает рост и развитие организма, поэтому в первую случку пускают животных в возрасте 12—18 месяцев.

Плодовитость овец большинства пород составляет 120—150%, а романовских — 250—300%. Высокая скороспелость в сочетании с высокой плодовитостью могут обеспечить быстрый оборот вложенных в отрасль средств.

Для овец многих пород характерна сезонность в размножении — половая охота обычно проявляется осенью (сентябрь—ноябрь). Период между очередными охотами — половой цикл — у овец в среднем 16—17 суток.

Продолжительность беременности маток в среднем 5 месяцев, период подсоса — обычно 3—4 месяца, а когда маток используют для более интенсивного воспроизводства или для дойки, этот период сокращают до 45—60 дней.

Вымя у овец хорошо развито, обычно с двумя сосками, но встречаются животные и с большим числом сосков. Отмечено, что такие матки более молочные.

Овец можно держать вместе с другими домашними животными, что способствует более эффективному использованию пастбищ, кормов, помещений.

От овец получают разнообразную продукцию — баранину, сало, молоко, шерсть, шубные и меховые овчины, смушки.

Овцы могут жить 10—12 лет и дольше, но хозяйственное использование их обычно продолжается в течение 6—8 лет, после чего они выбраковываются, так как в этом возрасте наступает резкое ослабление зубной системы, выпадение зубов, что ведет к ухудшению использования пастбищных и других кормов.

У овец хорошо развит инстинкт стадности, в связи с чем их содержат группами (отарами). Они пугливы, поэтому нежелательны частые осмотры, обработки, взвешивания животных.

Некоторые физиологические параметры здоровых овец

Масса плода 2,5—6,5 кг, или 7—8% от массы матери (исключение составляют романовские овцы, у которых этот показатель достигает 18—20%). В первые два дня жизни живая масса новорожденных не изменяется.

Рост скороспелых животных оканчивается в 2-, а позднеспелых — в 3-летнем возрасте. Половое созревание — 7—8 месяцев, время первой случки — 12—18 месяцев.

Температура тела молодняка и взрослых животных — 38,5—40,5°С.

Число дыханий в минуту (в состоянии покоя): у молодняка — 15—20, у взрослых — 12—15, у старых животных — 9—12.

Число ударов пульса в минуту (в состоянии покоя): у молодняка до 1 года — 80—120, в годовалом возрасте — 85—95, у взрослых овец — 70—90, у баранов — 60—80.

Количество крови в организме составляет $^1/_{12}$—$^1/_{13}$ массы тела. В крови содержится около 68% плазмы и 32% форменных элементов. В 1 мм^3 форменных элементов насчитывается 7—11 млн эритроцитов и 6—12 тыс. лейкоцитов.

Жвачка начинается через 20—45 мин после принятия корма. Для пережевывания одной жвачки делается 40—60 жевательных движений.

Емкость пищеварительных органов, л: рубца — 15—20, книжки — около 5, сетки — 1,5—3,5, кишечника — около 10.

Время прохождения пищи через желудочно-кишечный тракт, ч: через рубец — 4—5; через тонкий кишечник — 1—2; через весь кишечный канал — 14—19.

Из организма взрослых овец выделяется в сутки 1—3 кг кала и 0,5—1,5 л мочи.

ГЛАВА 3
КОНСТИТУЦИЯ, ЭКСТЕРЬЕР, ИНТЕРЬЕР ОВЕЦ

3.1. Конституция

Конституция овец, как и других сельскохозяйственных животных, — это совокупность наиболее важных морфофизиологических особенностей животного, обусловливающих внешний вид, продуктивность и норму реакции организма на воздействия внешней среды. Конституция формируется в процессе индивидуального развития организма на основе взаимодействия генотипа и условий кормления и содержания животного.

В основе учения о конституции лежит открытый Ж. Кювье и развитый Ч. Дарвиным закон соотносительной изменчивости, в силу которого между различными органами и тканями животного имеется морфофункциональная зависимость. Поэтому, например, овцы разного направления продуктивности существенно различаются между собой по экстерьеру, развитию и функциям внутренних органов и тканей, что в совокупности составляют конституциональные особенности животных.

П.Н. Кулешов приводит следующие различия в соотношении массы отдельных частей тела, а также внутренних органов и тканей у шерстной, мясной и молочной овцы (табл. 4).

Таблица 4

Соотношение массы отдельных частей тела, органов и тканей у овец разного направления продуктивности, %

Показатели	Направление продуктивности		
	шерстное	мясное	молочное
Туша и внутренний жир	41,5	59,6	36,0
Мышечная ткань	20,0	43,7	25,0
Кости и голова	15,0	8,7	12,0
Кожа сырая	12,9	6,2	7,0
Все внутренности	37,0	18,6	50,6

Схематически эти различия были представлены им в следующем виде (рис. 4).

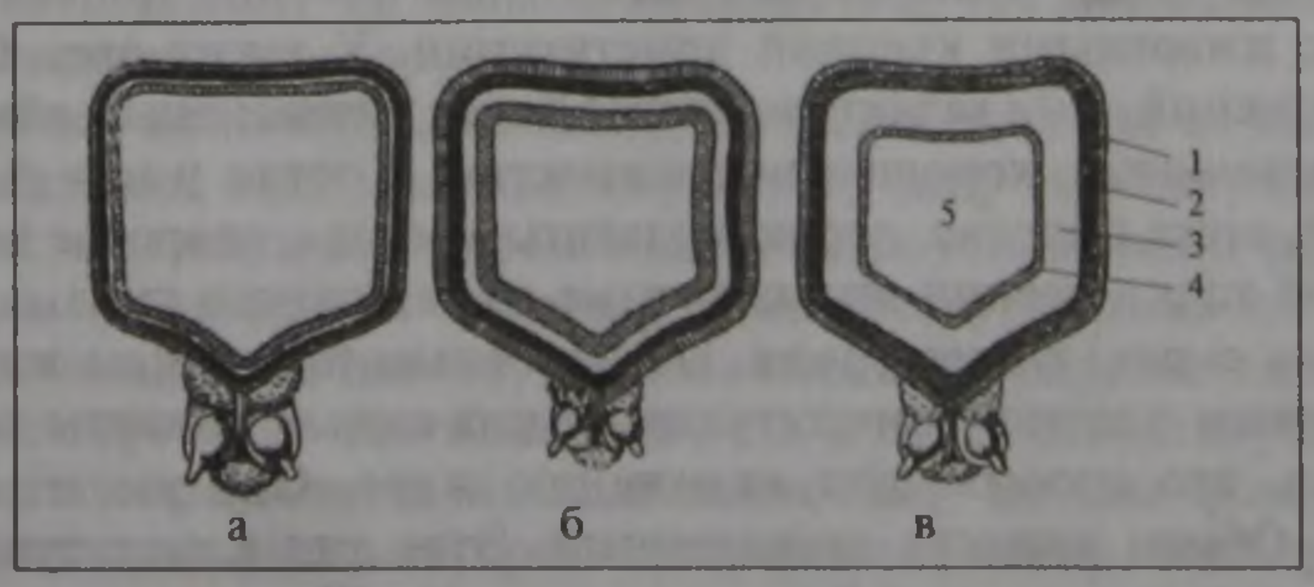


Рис. 4. **Схематическое изображение типов конституции овец** ***(по П.Н. Кулешову):***
а — молочная овца; б — мериносовая; в — мясная; 1 — кожа; 2 — подкожная клетчатка; 3 — мышечная ткань; 4 — костная ткань; 5 — пищеварительные органы

У шерстных овец по сравнению с овцами других направлений продуктивности тяжелее кожа и костяк, а мышечная ткань и подкожная клетчатка развиты значительно слабее. Пищеварительные органы наибольшего развития достигают у овец молочного направления, наименьшего — у мясных, а шерстные овцы занимают промежуточное положение. Исходя из приведенных данных и наблюдений над вариациями конституциональных особенностей овец разных пород, а также отдельных индивидуумов, П.Н. Кулешов разделил всех овец по конституции на четыре типа: грубый, нежный, плотный и рыхлый.

М.Ф. Иванов для животных всех направлений продуктивности подчеркивал важность крепкой конституции, которую он выделил в самостоятельный тип, подчеркнув, что этот тип характерен для животных, наиболее желательных для разведения.

В практической работе используют классификацию конституциональных типов, предложенную П.Н. Кулешовым и М.Ф. Ивановым, по которой животных делят на крепкий, грубый, нежный, плотный (или сухой) и рыхлый (или сырой) типы конституции.

Крепкая конституция — животные хорошо сочетают желательную для породы продуктивность с высокими показателями воспроизводства, оплаты корма продукцией, устойчивости против заболеваний.

Костяк у овец крепкий, кости конечностей и головы умеренной толщины, голова по отношению к туловищу средней величины, кожа плотная. Шерсть в пределах средней тонины, свойственной данной породе, оброслость брюха хорошая, качество шерсти высокое. Животные крепкой конституции имеют обычно высокую продуктивность.

Грубая конституция. У овец сильно развиты кости, особенно черепа и конечностей. У многих пород отмечается сильная горбоносость. Животные грубой конституции часто крупные и массивные, нередко негармоничного сложения. Кожа у них толстая и грубая на ощупь. Шерсть соответствует крайним, наиболее грубым ее типам в пределах породы. Конечности и брюхо часто плохо обросшие рунной шерстью. Шерсть в руне неуравненная, а у грубошерстных овец с большим количеством мертвого волоса. Оплата корма продукцией (шерсть, мясо, овчина) пониженная. Продукция среднего или низкого качества. В отношении здоровья и жизнеспособности эти овцы не уступают овцам крепкой конституции, а в ряде случаев даже превосходят их.

Нежная конституция. Животные этого типа имеют узкую морду, узкую грудь, свислый зад, тонкий костяк и т.д. Они мельче и легче животных крепкого типа. Продуктивность таких овец пониженная, так как шерсть у них более редкая и короткая, оброслость брюха плохая, здоровье более слабое. У маток часто отмечают пониженные воспроизводительные способности.

Плотная (или сухая) конституция. Животные плотной конституции во многом сходны с животными крепкой конституции. У таких овец бывает меньше жировых отложений. Они характеризуются более интенсивным обменом веществ, живым темпераментом, хорошей подвижностью. Костяк у них умеренно развитый, крепкий, кожа плотная, хорошо развиты мышцы, здоровье хорошее. С производственной точки зрения эти животные желательного типа.

Рыхлая (или сырая) конституция. По основным признакам животные противоположны овцам плотной конституции. У них сильно развиты кожа и подкожная клетчатка, что способствует отложению жира. Они имеют флегматичный темперамент. Обмен веществ замедленный. Этот тип конституции чаще всего встречается у животных мясной продуктивности. Животные рыхлой конституции более требовательны к кормам и условиям содержания. Среди них можно встретить овец с низкой плодовитостью, плохой молочностью.

Производственная ценность овец рыхлой конституции различна в зависимости от направления их продуктивности. Так, в мясном овцеводстве животные с уклоном к рыхлой конституции представляют определенную ценность, особенно при откорме. Зная свойства овец рыхлой конституции, необходимо создавать им лучшие условия кормления и содержания, тщательно подходить к решению вопроса об использовании таких овец в новых для них природных и климатических условиях. При производстве племенных овец мясного направления надо выбраковать из стада животных с резко выраженными отрицательными свойствами рыхлой конституции в виде повышенной подверженности заболеваниям, низкой плодовитости, плохой молочности.

Кроме описанных конституциональных типов овец, существуют и переходные формы. Например, довольно часто бывают овцы с рядом показателей конституции одновременно плотной и грубой или нежной и плотной, или нежной и рыхлой. Но почти не встречаются овцы с хорошо выраженными признаками конституции крепкой и рыхлой или крепкой и нежной, так как особенности этих типов конституции исключают друг друга. Описанные морфобиологические свойства того или иного конституционального типа в абсолютных выражениях могут быть весьма различны у овец разных пород. Так, у гиссарских овец нежной конституции кости значительно тоньше и слабее, чем у сверстниц грубой и крепкой конституции. Однако эти кости, тонкие для гиссарских овец, являются толстыми и массивными, например, для овец романовской породы, даже грубой конституции. Другими словами, понятие о степени развития отдельных частей тела у овец разных типов конституции довольно относительное и применительно только к конкретным показателям определенной породы.

У аутбредных и инбредных казахских тонкорунных баранов заводских линий 8549, 0564, 80126, 71017, 81904 опытного хозяйства им. Мынбаева Алматинской области выход баранчиков крепкой конституции по всем линиям соответствует требованиям инструкций (Сейтпан К.М.,1998). Но вместе с тем отмечено различное влияние инбридинга на конституциональную крепость баранчиков в зависимости от их линейной принадлежности и установлен оптимальный вариант инбредности, при котором получено больше животных желательного типа. Таким для линий 8549, 0564 и 71017 установлен F_x = 0,78 — 1,56%, а для линий 80128 и 81904 — F_x = 3,125 — 6,25%. При этом получено баранчиков крепкой конституции 74, 72, 67, 73 и 78% соответственно, а максимальное количество (78%) баранчиков (F_x = 3,125 — 6,25%) получено в линии 81904. В линии 81904 среди инбредных баранчиков особей крепкой конституции было в среднем на 5% больше, чем у аутбредных, т.е. инбридинг в двух группах оказал положительное влияние. Следовательно, крепость конституции, а также рост и развитие линейных овец зависят от степени инбридинга, что необходимо учитывать при селекции казахских тонкорунных овец.

Характеристика конституциональных особенностей и на ее основе определение принадлежности овец к соответствующему типу конституции до настоящего времени осуществляются в производственных условиях по морфологическим показателям (глазомерная оценка по экстерьеру, оценка по промерам и индексам телосложения, по некоторым показателям продуктивности, по характеру шерстного покрова, по соотношению ости и пуха). Конституция животных хотя во многом и определяется наследственностью, но она формируется под воздействием факторов внешней среды (кормление, отбор, подбор, природно-климатические условия и др.). Поэтому задача работников овцеводства состоит не только в том, чтобы уметь учитывать конституциональные особенности овец, но главным образом в том, чтобы целенаправленно создавать требуемые кон-

ституциональные типы методами кормления, содержания, отбора и подбора животных.

Значение учета конституции животных в селекции. В истории животноводства немало примеров, когда в результате одностороннего отбора и подбора без учета конституциональных особенностей наблюдалось вырождение отдельных пород и целых направлений овцеводства.

В начале XVIII в. в странах Западной Европы, а также в России овцеводы стремились разводить овец, дающих самую тонкую шерсть, которая являлась в то время лучшим и наиболее ценным сырьем для выработки тонких сукон. Этим требованиям наиболее соответствовали мериносовые овцы электорального типа, от которых получали 0,5—1,5 кг грязной шерсти тониной 16 мкм и тоньше. Масса тела овцы составляла около 25 кг. Шерсть электорального мериноса высоко ценилась, но одностороннее увлечение тониной шерсти привело к ослаблению конституции, изнеженности овец, уменьшению их плодовитости и молочности. Они стали восприимчивыми к различным заболеваниям. Целые стада овец гибли от трабера (спинной сухотки). Все это привело к замене овец этого типа более крепкими и продуктивными мериносами — негретти и инфонтадо. Такая же участь постигла мазаевскую породу овец, выведенную в середине XIX в. в южных степях России талантливыми овцеводами братьями П.Д. и Г.Д. Мазаевыми. При создании этих мериносов основное внимание обращалось только на длину и тонину шерсти. В результате одностороннего отбора по этим признакам мазаевские овцы имели крупную, длинную мериносовую шерсть, которая высоко ценилась, но при этом наступило резкое утонение костяка, ослабление конституции и началось массовое заболевание овец трабером. В результате многие стада мазаевских овец погибли. Для укрепления конституции мазаевских овец П.Н. Кулешов предложил скрещивать их с баранами рамбулье крепкой и даже грубой конституции (бальдебуковского типа). Путем скрещивания овец этих пород были выведены новокавказские мериносы, отличающиеся более крепкой конституцией, средней тониной шерсти и хорошей выносливостью.

В современных условиях, когда повсеместно возникают экологические проблемы, вопросы о конституциональной крепости, выносливости, стрессоустойчивости имеют важное значение.

3.2. Экстерьер

Экстерьер — внешние формы телосложения животных, которые являются одним из показателей их конституции, состояния здоровья, характера и уровня продуктивности.

Суждение о связи экстерьера с продуктивностью базируется на законе соотношений (корреляций), в силу которого имеется определенная зависимость между различными тканями и органами животного в их строении и функциях. Эта зависимость бывает прямая и обратная. Например, овцы мясных пород имеют широкое, глубокое туловище на коротких, широко и отвесно поставленных конечностях, шею короткую, толстую, спину и поясницу широкие, мясистые, кожу рыхлую, с хорошо развитой подкожной клетчаткой; животные, как правило, флегматичные. А овцы шерстного типа по всем этим показателям уклоняются в обратную сторону: они относительно высоконоги, имеют более узкое туловище, плотную кожу, крепкий костяк, живой темперамент. Экстерьер оценивают по развитию отдельных статей животного, то есть частей тела, по которым судят о телосложении, выраженности породных и продуктивных свойств, конституциональных особенностях.

О фенотипическом, а следовательно, обусловленном их генотипом разнообразии экстерьера казахских тонкорунных баранов и маток (Сейтпан К.М., 1998) заводских линий 8549, 0564, 80128, 71017, 81904 свидетельствуют следующие лимиты промеров тела (см): высота в холке — 83—85, 64—74, высота в крестце — 82—84, 63—73, косая длина туловища — 85—88, 69—78, ширина груди за лопатками — 23—24, 18—20, ширина в маклоках — 20—22, 17—19, глубина груди за лопатками — 36—39, 28—31, обхват груди за лопатками — 111—119, 94—101, обхват пясти — 11—12, 8—9. Лучшая наглядность особенностей телосложения видна по их индексам: длинноногости — 54,0—57,1, 56,0—58,0, растянутости — 101,0—103,5, 104,4—108,4, тазогрудному — 104,0—120,0, 105,2—123,0, грудному — 60—67, 63,3—70,0, сбитости — 128—140 , 124,6—136,2, костистости — 13—14,4, 11,1—12,5, массивности — 131,7—141,6, 135,2—146,8.

У баранов породы южноказахский меринос лучше развиты мясные формы (индекс мясности и сбитости), более компактное и пропорционально сложенное туловище. Австралийские бараны более приземисты, глубокогруды, с несколько удлиненным туловищем.

Резких различий в телосложении потомства чистопородного и помесного по австралийским не обнаружено, однако у последних, особенно у баранчиков, отмечается тенденция к формированию экстерьера с уклоном к шерстному типу. У годовалых полукровных баранчиков в сравнении с одновозрастными чистопородными меньше грудной индекс, массивности и сбитости, соответственно на 4,40, 1,02, 2,18%, а показатели индексов большеголовости, костистости и растянутости на 1,51, 2,76, 1,01% — выше.

В процессе селекции южноказахских мериносов (Берус В.К., 1995) были обнаружены существенные различия в строении лицевой части головы у баранов-производителей и маток, выделяемых в элитную часть стада. Установлена опре-деленная связь в развитии продуктивных признаков с характером строения лицевой части головы.

У баранов и маток с хорошо развитой носовой полостью и широкими ноздрями (I группа) обхват лицевой части головы на уровне носового зеркала в среднем оказался выше, чем у баранов и маток со слаборазвитой носовой полостью и узкими ноздрями (II группа) — на 8,0 и 4,4%. Животные I группы характеризуются лучшим развитием глубинных и широтных промеров.

Бараны I группы достоверно превосходят сверстников II группы по живой массе и настригу мытой шерсти ($P < 0,05$). По длине шерсти отмечена четко выраженная тенденция к лучшему ее росту.

У маток I группы превосходство по живой массе, настригу и длине шерсти на бочке и спине составляло 2,9, 7,9, 3,1 и 3,6% ($P < 0,001$). Такие животные более густошерстные, с лучшей оброслостью брюха. С крупной извитостью и люстровым блеском шерсти в I группе выделено 58,0—62,6%, во II — 36,0—53,8%.

У сыновей и дочерей, полученных от маток I группы, живая масса и настриг мытой шерсти также оказались выше, чем у сверстников от II группы, на 2,7—7,7% и 3,5—10,5% ($P < 0,05$). По длине шерсти различия были достоверными.

Отмеченные экстерьерные особенности наследственно обусловленны, связаны с продуктивностью родителей и потомства, свидетельствующей о возможности использования их в селекционном процессе.

У помесей дегересских мясо-шерстных с казахскими курдючными в Центральном Казахстане (Бегембеков К.Н., 1987) голова сравнительно короткая, с прямым или слегка горбоносым профилем. Ярки, как правило, безрогие, а среди баранчиков встречаются животные со слаборазвитыми рогами. Шея средней длины и достаточно мускулистая. Спина прямая и достаточно широкая, крестец хорошо развит. А помеси от едильбаевских баранов несколько отличаются от

дегересских: голова, шея и туловище у них длиннее, горбоносость выражена больше.

Установившиеся принципы разведения и селекции сельскохозяйственных животных вообще, а также оценки баранов по качеству потомства в частности, в течение длительного времени остаются постоянными. Однако за последние годы накоплены определенные исследования, свидетельствующие о том, что племенная оценка животных, находящихся в разных условиях среды, не может быть одинаковой. При оценке производителей по качеству потомства обнаруживается большая разница в реакции приплода на условия среды, так как каждый генотип определяет специфическую для него норму реакции. В результате при неодинаковых условиях среды лучшим в одном случае оказывается один, в другом — другой производитель. Исходя из этого оценка животных по признакам продуктивности в любых условиях внешней среды всегда адекватна их наследственным качествам, но в каждом конкретном случае они могут быть различными, а потому и результаты оценки будут иметь реальное значение только для данных условий.

У казахских мясо-шерстных ягнят в зависимости от климатических и пастбищно-кормовых условий года наблюдаются различия в типе телосложения: ярки «лучшего» года имеют относительно короткие конечности, сравнительно широкую и глубокую грудь, более растянутое туловище и хорошо выраженные мясные формы. В «благоприятном» по пастбищно-кормовым условиям году коэффициент наследуемости живой массы оказался равным $h^2 = 0{,}256$ при $P < 0{,}001$, в «худший» же год лишь — $h^2 = 0{,}076$, $P > 0{,}05$.

Бараны-производители казахской мясо-шерстной породы комолые, отличаются крупной величиной, просторной кожей, крепким телосложением, удлиненным туловищем, глубокой и широкой грудью, хорошо поставленными конечностями, прочным копытным рогом. Для них характерны горбоносая голова, хорошо развитый дыхательный аппарат с объемистой носовой полостью и широкими ноздрями.

Казахские мясо-шерстные овцы отличаются высокой интенсивностью роста. Баранчики 1,5 лет достигают по высоте в холке 94,1% и ярки 97,4% показателей взрослых животных. Овцы отличаются хорошей приспособленностью к условиям разведения. Матки имеют продолжительность поедания пастбищного корма на 4,3—26,9% выше, а отдых на 16—78% меньше, чем у помесных сверстниц.

В практике применяют два основных способа оценки животных по экстерьеру. *Глазомерную оценку* экстерьера проводят по специально разработанным для отдельных пород овец шкалам. Шкалы обычно 100-балльные: каждая стать или группа их оценивается (с учетом значимости) определенным числом баллов, сумма которых в лучшем варианте должна приближаться к 100. Более объективна по сравнению с глазомерной *оценка* экстерьера *по промерам* — показателям высоты, длины, ширины и обхвата отдельных частей тела животного. Промеры используют для вычисления индексов телосложения и экстерьерных профилей. Определенное значение при оценке экстерьера имеет фотографирование животных в возрасте бонитировки.

У овец чаще всего оценивают следующие стати (рис. 5).

Голова может характеризовать многие особенности животных. Нормальная голова имеет отношение ширины к длине, равное $^3/_8$, что характерно для овец крепкой конституции. У овец грубой конституции голова короткая и широкая, соотношение между шириной и длиной $^4/_8$. Голова, удлиненная за счет лицевых костей, суженная в затылочной части, свидетельствует о нежной конституции, вышеуказанное соотношение при этом составляет $^2/_8$.

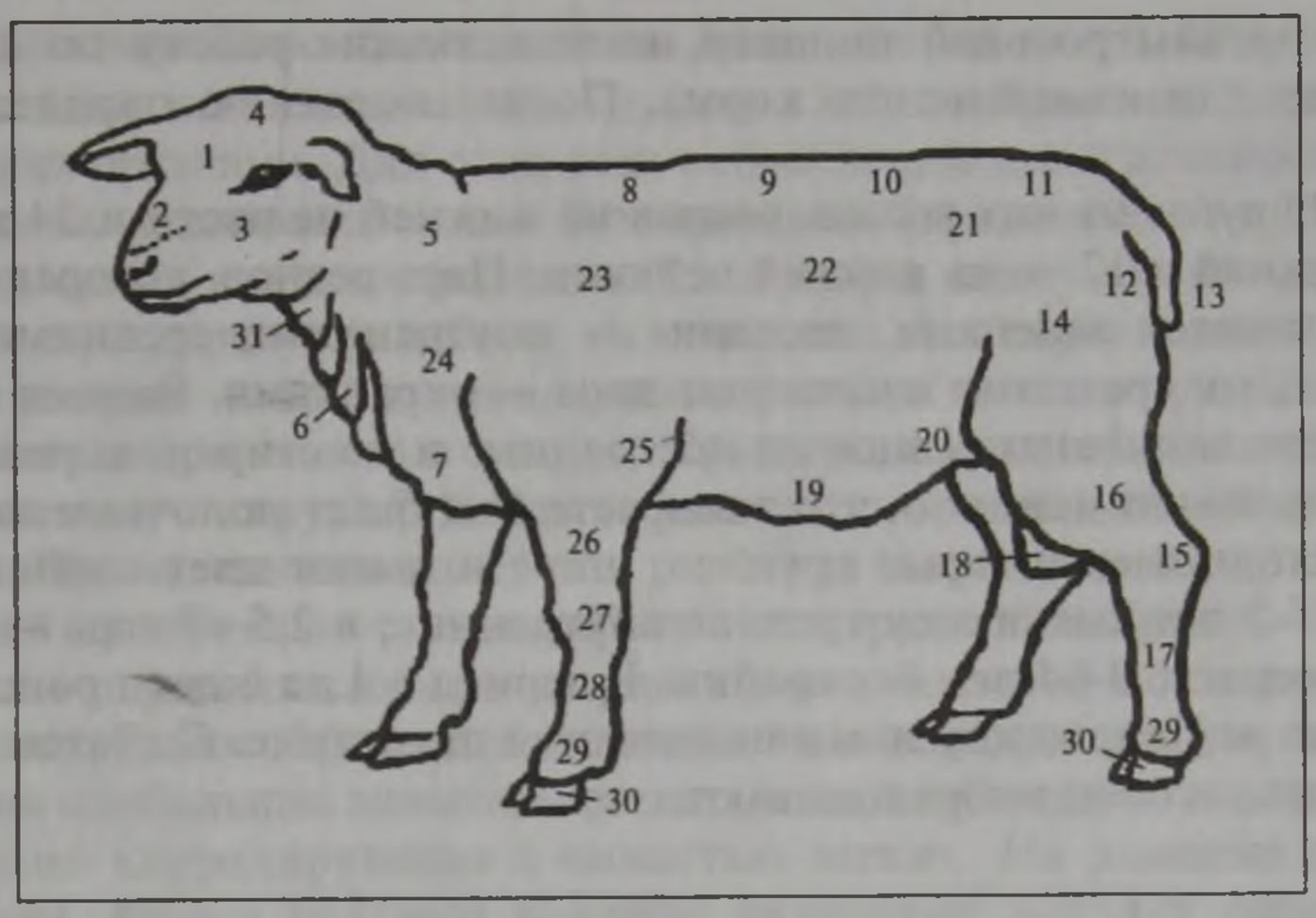


Рис. 5. **Стати тела овец:**

1 — лоб; 2 — переносица; 3 — щека; 4 — затылок; 5 — шея; 6 — складки кожи на шее; 7 — грудь; 8 — холка; 9 — спина; 10 — поясница; 11 — крестец; 12 — седалищный бугор; 13 — хвост; 14 — ляжка; 15 — скакательный сустав; 16 — голень; 17 — плюсна; 18 — мошонка; 19 — брюхо; 20 — пах; 21 — маклоки; 22 — середина бока; 23 — лопатка; 24 — плечелопаточный бугор; 25 — локоть; 26 — предплечье; 27 — запястье; 28 — пясть; 29 — путовый сустав; 30 — копыто; 31 — горло

Горбоносость, особенно у баранов, — признак, характеризующий крепость конституции.

Нежелательной является так называемая «щучья» голова с вдавленным профилем, подобное строение лицевых костей отмечается у овец нежной конституции.

Хорошо развитые рога у баранов цигайской, большинства тонкорунных и многих грубошерстных пород — признак хорошо выраженного полового диморфизма и крепкой конституции. Наоборот, недоразвитые рога у баранов этих пород — показатель их конституциональной и половой слабости. Для маток всех пород желательна комолость.

Оброслость головы рунной шерстью, а также цвет кроющего волоса на голове могут характеризовать направление продуктивности, тип, а нередко и породу овец. Если, например, шерстный покров у овцы белый, а кроющий волос на голове (и на конечностях) черный или коричневый, то она относится к группе полутонкорунных короткошерстных мясных пород овец (гемпшир и др.), если же кроющий волос белый — это полутонкорунные длинношерстные овцы (казахская полутонкорунная, казахская мясо-шерстная, акжаикская, ромни-марш, линкольн и др.).

Тонкорунные овцы различных пород имеют неодинаковую оброслость головы рунной шерстью. Например, у овец казахский архаромеринос, казахской тонкорунной голова покрыта рунной шерстью до линии глаз, а у советского мериноса — часто до кончика морды. Большая оброслость головы рунной шерстью нежелательна, такие животные плохо ориентируются на пастбище, не видят своих ягнят, пугливы.

Уши овец, их размер, толщина хряща, положение нередко являются показателем породной принадлежности и конституциональной крепости этих животных. У курдючных, курдючно-смушковых, каракульских уши большие и висячие, а у овец пород клан-форест, шевиот — короткие, стоящие торчком. Если уши слабо покрыты шерстью, тонкие, «просвечивающиеся», — это признак конституциональной ослабленности животного.

Зубы — органы ротовой полости, выполняющие работу по схватыванию, перетиранию или измельчению корма. По их состоянию определяют возраст овец.

У овец 32 зуба, из них восемь резцов на нижней челюсти и 24 коренных: 12 зубов на верхней и 12 — на нижней челюсти. Пара резцов, которая размещена в центре, называется зацепами, соседние — внутренними средними, третья пара — наружными средними и четвертая пара — окрайками. Возраст овец определяют по смене молочных резцов на постоянные и по стиранию резцов. Необходимо принять во внимание то, что в возрасте 1—1,5 лет молочные зацепы сменяются на постоянные, которые крупнее, шире и имеют цвет слоновой кости. В возрасте 1,5—2 лет сменяются средние внутренние, в 2,5—3 года — средние наружные, в возрасте 3—4 лет — окрайки. В период с 4 до 6 лет происходит заметное стирание резцов, между ними появляются щели (рис. 6). Затем резцы начинают выпадать, и овец выбраковывают.

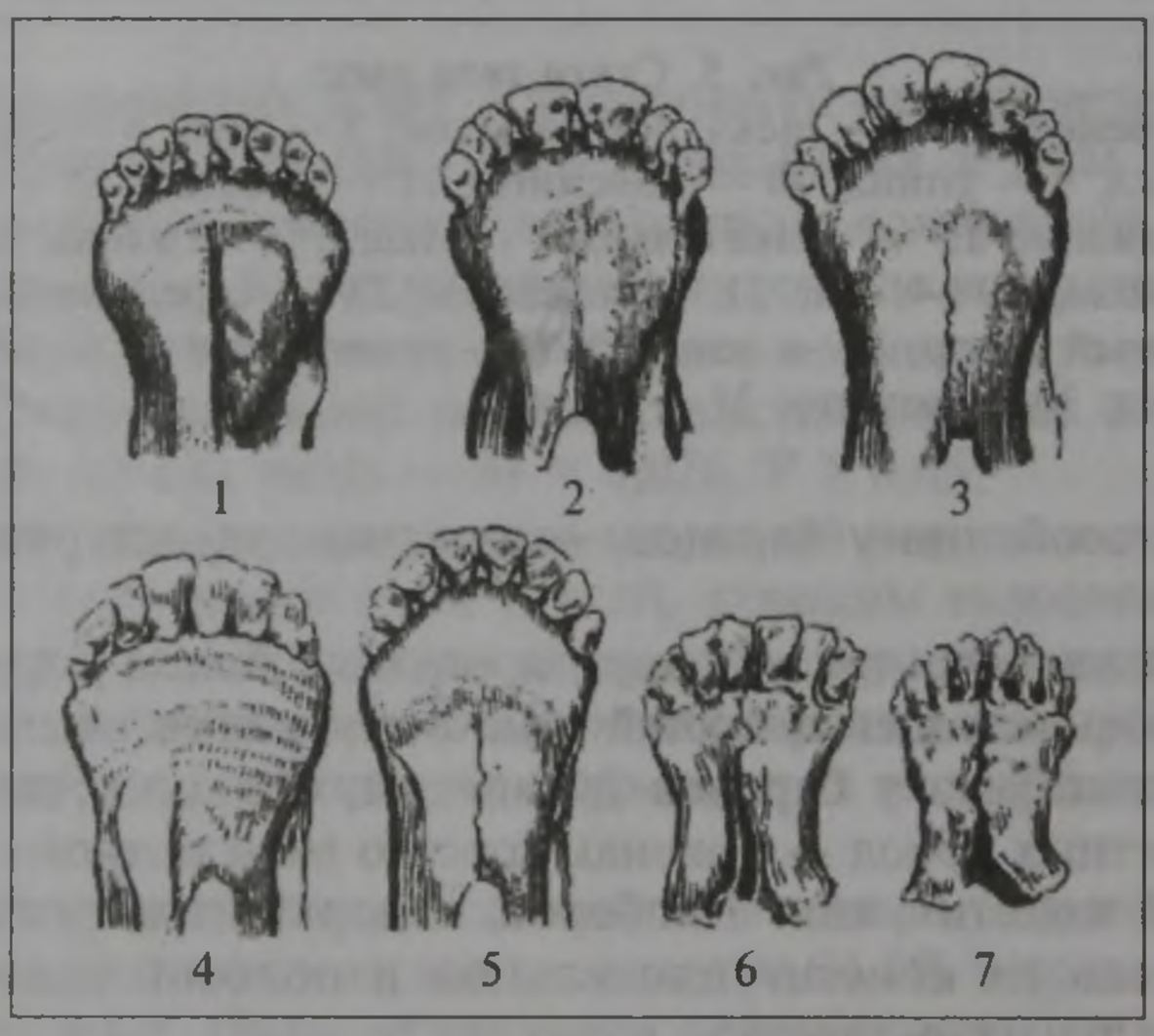


Рис. 6. **Определение возраста овец по зубам:**

1 — молочные резцы в возрасте 1—12 месяцев; 2 — в возрасте 12—18 месяцев сменилось два молочных резца; 3 — в возрасте 2 лет сменилось четыре резца; 4 — в возрасте 2 лет 3 месяцев — 2 лет 9 месяцев сменилось 6 резцов; 5 — в 3—4 года сменились все резцы; 6 — около 6 лет; 7 — старше 6 лет

Шея состоит из семи шейных позвонков. У скороспелых мясных пород овец шея короткая. Это объясняется тем, что шейные позвонки быстрее заканчивают рост. У тонкорунных овец шея более длинная, так как позвонки растут дольше. У тонкорунных овец шерстного направления на шее бывает две—три и более складок, шерстно-мясного — одна—две, у овец мясо-шерстного направления складки обычно отсутствуют.

Холка образуется остистыми отростками первых 5—7 спинных позвонков, прилегающими к ним верхними концами лопаток и мускулатурой плечевого пояса.

У мясных пород овец холка вследствие хорошо развитого мясного слоя на этих позвонках широкая, находится на одной линии со спиной. У шерстных, а тем более у молочных овец, холка более высокая и узкая, чем у мясных. Очень узкая холка называется острой. Такая холка — признак плохой мясности, ослабленной конституции овец. При оценке овец во время бонитировки холку надо прощупать, так как шерсть и кожа скрывают ее фактическое состояние.

Спина. Ее костной основой является позвоночный столб. Спина должна быть прочной, так как к ней подвешены грудная клетка и брюшная полость с находящимися в них органами. Для овец всех направлений продуктивности желательна ровная широкая и длинная спина. Эти признаки определяют ее прочность. Узкая и провислая спина является пороком. Если такую спину имеют молодые животные, то это характеризует слабость их сложения или переразвитость.

Грудная клетка — место расположения таких важных органов, как сердце, легкие, главные кровеносные сосуды. Грудную клетку образуют: сверху — позвоночник, снизу — грудная кость (соколок), с боков — 13—14 ребер, сзади — диафрагма. При ее оценке измеряют глубину, ширину и длину. Для овец всех направлений продуктивности чем объемистее грудь, тем лучше. Узкая и неглубокая грудь — признак слабого здоровья и ослабленной конституции овец.

Широкая грудь особенно важна для мясных пород овец. Для овец шерстного направления наибольшее значение имеют длина, глубина и объем грудной клетки, положительно коррелирующие с емкостью легких. На развитие грудной клетки, ее объем, форму большое влияние оказывают условия содержания овец. При пастбищном содержании овец, особенно в степной и горной зонах, грудная клетка, как правило, хорошо развита, а при стойловом содержании она не получает должного развития (менее объемистая).

Поясницу образуют семь позвонков. Эта стать называется седлом и составляет самую ценную часть бараньей туши. Чем длиннее, ровнее и шире поясница и чем лучше развита мускулатура, тем выше мясная и шерстная продуктивность овцы. Узкую, короткую поясницу чаще всего имеют животные недоразвитые, конституционально ослабленные, с низкой мясной и шерстной продуктивностью.

Зад (круп) образуют тазовые и отчасти бедренные кости, а также крестцовые и частично хвостовые позвонки. Для овец всех пород наиболее желателен длинный, прямой и широкий круп. Тем не менее часто, например, у овец некоторых тонкорунных, романовской и других пород крестец узкий и короткий. В этом случае зад сильно сужен в седалищных костях, в результате чего затрудняется ягнение. Свислый, короткий, узкий и острый (шилозадость) круп — существенные пороки экстерьера. В селекционной работе на устранение этих недостатков надо обращать серьезное внимание.

Конечности характеризуют развитие костяка и крепость конституции овец. О недостаточной крепости конституции свидетельствуют сближенность и искривленность ног, утонченность пясти. Конституционально крепкие, здоровые животные обычно имеют крепкие, хорошо развитые, правильно поставленные конечности. При правильной постановке конечностей (рис. 7) соединение линиями точек опоры четырех конечностей образует правильный прямоугольник. У овец мясных пород он шире, чем у овец других направлений продуктивности. У мясных овец конечности не должны быть длинными, если они сравнительно короткие и толстые — это показатель крепкой конституции и хорошего кормления животных в молодом возрасте. Иксообразная постановка передних и саблистость задних ног (рис. 8, 9), высоконогость — экстерьерно-конституциональные недостатки, которые необходимо исправлять.

Надо обращать внимание и на крепость копытного рога, необходимо, чтобы он выдерживал длительные перегоны овец на сезонные пастбища и не повреждался при перегоне на большие расстояния.

Хвост. На длине и форме хвоста основана зоологическая классификация овец, по которой они разделяются на короткотощехвостых, длиннотощехвостых, длинножирнохвостых, короткожирнохвостых и курдючных. Жирный хвост и особенно курдюк для ряда пород — важный селекционируемый признак.



Рис. 7. **Правильная постановка передних ног**



Рис. 8. **Х-образная постановка передних ног**



Рис. 9. **Х-образная постановка и саблистость задних ног**

Вымя — важная стать животных. Объемистое, с хорошо развитыми долями и сосками вымя — важное условие высокой молочности маток.

Половые органы необходимо наиболее внимательно оценивать у баранов. Для этого осматривают и прощупывают мошонку, семенники и препуций. Необходимым условием является наличие обоих семенников. Крипторхов, как односторонних, так и двусторонних, выбраковывают. Семенники должны быть одинаковой величины. При различной величине тестикул, наличии опухолей семенников, жидкости в мошонке, серьезных травм, зачервленности препуция бараны подлежат выбраковке.

При бонитировке овец экстерьер характеризуют на основе совокупной глазомерной оценки развития отдельных статей. Максимальная сумма оценки — 5 баллов.

Измерение статей тела и определение живой массы овец. О величине и формах статей тела, а также животных в целом можно судить по промерам, которые вносят объективность в экстерьерную оценку животных. Наиболее часто используют следующие промеры:

— высота в холке (от высшей точки холки до земли);

— высота в крестце (от высшей точки крестца до земли);

— косая длина туловища (от плечелопаточного сочленения до заднего выступа седалищного бугра);

— глубина груди (от холки до грудной кости);

— ширина груди в плечелопаточном сочленении (между левым и правым плечелопаточными сочленениями);

— ширина в маклоках (между самыми отдаленными точками маклоков);

— обхват груди за лопаткой (обхват груди на расстоянии ладони за лопаткой);

— обхват пясти (обхват в самом тонком месте пясти).

Высоту в холке, высоту в крестце, косую длину туловища, глубину груди измеряют мерной палкой, ширину груди, ширину в маклоках — циркулем, а обхват груди, обхват пясти — мерной лентой.

Промеры берут при отбивке в возрасте 12 и 18 месяцев, а у взрослых животных — в возрасте 2—2,5 лет и старше.

Для большинства пород желательными являются: длинное туловище при прямой спине; хорошо развитая в глубину и ширину грудь; правильная постановка конечностей; костяк крепкий, но не грубый; отсутствие явно выраженных признаков грубости, нежности; типичная для породы оброслость головы и ног.

Индексы телосложения. Промеры в абсолютных показателях, если они рассматриваются изолированно, вне связи друг с другом, не характеризуют экстерьер животного. Поэтому в практике промеры используют для вычисления индексов. Индекс — это выраженное в процентах отношение анатомически связанных между собой промеров, которое позволяет судить о степени развития организма, пропорциях тела и общем конституциональном типе животного.

К наиболее важным индексам можно отнести следующие.

Основные индексы телосложения

Индекс	Отношение промеров, %
Длинноногости	$\frac{\text{(высота в холке — глубина груди)} \times 100}{\text{высота в холке}}$
Растянутости	$\frac{\text{(косая длина туловища)} \times 100}{\text{высота в холке}}$
Тазо-грудной	$\frac{\text{(ширина груди за лопатками)} \times 100}{\text{ширина в маклоках}}$
Грудной	$\frac{\text{(ширина груди)} \times 100}{\text{глубина груди}}$
Сбитости	$\frac{\text{(обхват груди)} \times 100}{\text{косая длина туловища}}$
Массивности	$\frac{\text{(обхват груди)} \times 100}{\text{высота в холке}}$
Переросло сти	$\frac{\text{(высота в крестце)} \times 100}{\text{высота в холке}}$
Шилозадости	$\frac{\text{(высота в маклоках)} \times 100}{\text{ширина в седалищных буграх}}$
Костистости	$\frac{\text{(обхват пясти)} \times 100}{\text{высота в холке}}$
Широколобости	$\frac{\text{(наибольшая ширина лба)} \times 100}{\text{длина головы}}$
Большеголовости	$\frac{\text{(длина головы)} \times 100}{\text{высота в холке}}$

Важный хозяйственно-биологический признак овец — их живая масса.

У большинства пород овец более высокая живая масса имеет положительную корреляцию с мясной и шерстной продуктивностью, с многоплодием. Высокая живая масса при прочих равных условиях — показатель конституциональной крепости животных.

Взвешивают животных индивидуально до кормления, упитанность их должна быть не ниже средней. Овец тонкорунных, полутонкорунных, жирнохвостых пород

бонитируют и взвешивают в 12-месячном возрасте, а курдючных — в 18-месячном возрасте. Живую массу, учтенную в другие возрастные периоды, пересчитывают на массу в возрасте бонитировки. Живая масса взрослых овец определяется осенью перед случкой, ягнят — при отъеме их от матерей. Баранов-производителей взвешивают весной перед стрижкой и осенью — перед случкой.

При выполнении экспериментальной и селекционной работы взвешивания проводят в возрастные периоды, предусмотренные методикой работы, а при откорме — ежемесячно или в начале и конце откорма 25—30 контрольных животных (10%).

Взрослых животных взвешивают с точностью до 1 кг, молодняк — до 0,5 кг.

Оценку овец по экстерьеру и конституции следует осуществлять с учетом их кондиции.

Кондиции овец. Под кондицией понимают такое состояние организма, при котором данное животное в наибольшей степени соответствует хозяйственным целям разведения. Кондиция часто совпадает с состоянием упитанности, которое следует рассматривать в сочетании с определенной системой кормления и содержания животных.

У овец различают следующие основные виды кондиций: заводскую (племенную), выставочную и откормочную. *Заводская кондиция* характеризуется хорошим развитием костяка и мускулатуры, средней или высшей упитанностью овец. Ее формируют полноценным, но не избыточным кормлением, хорошим содержанием и правильной эксплуатацией животных. В организме животных заводской кондиции имеются запасы питательных веществ, которых достаточно для обеспечения нормальной жизнедеятельности и функций воспроизводства. Матки заводских кондиций, как правило, своевременно и дружно приходят в охоту и хорошо оплодотворяются, а бараны хорошо проявляют половую активность и выделяют сперму высокого качества. Желательно, чтобы и матки, и бараны постоянно имели заводские кондиции.

Для *выставочной кондиции* характерна более высокая степень упитанности по сравнению с заводской, это достигается хорошими условиями кормления и содержания животных.

Откормочная кондиция взрослых овец характеризуется большими отложениями жира как подкожного, так и внутреннего, что достигается обильным кормлением в условиях гиподинамии. При таком содержании и кормлении животные становятся недостаточно энергичными, малоподвижными, малопригодными для воспроизводства. Поэтому откормочные кондиции нежелательны для племенных овец.

Кондиции овец достаточно точно определяют по соответствующим показателям экстерьера и состоянию упитанности животных. Определение упитанности следует проводить, руководствуясь следующими стандартными требованиями.

Высшая категория упитанности	Мускулатура спины и поясницы на ощупь хорошо развита; остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают, холка может выступать; отложения подкожного жира хорошо прощупываются на пояснице; на спине и ребрах отложения жира умеренные; у курдючных овец в курдюке и у жирнохвостых овец на хвосте значительные отложения жира; курдюк хорошо наполненный

Средняя категория упитанности	Мускулатура спины и поясницы на ощупь развита удовлетворительно; маклоки и остистые отростки поясничных позвонков слегка выступают, а остистые отростки спинных позвонков заметно выступают; на пояснице прощупываются умеренные отложения подкожного жира, на спине и ребрах жировые отложения незначительные; у курдючных овец в курдюке, а у жирнохвостых овец на хвосте умеренные жировые отложения; курдюк недостаточно наполнен
Нижесредняя категория упитанности	Мускулатура на ощупь развита неудовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков и ребра выступают; холка и маклоки выступают значительно, отложения подкожного жира не прощупываются; у курдючных овец в курдюке, а у жирнохвостых овец на хвосте имеются небольшие жировые отложения



Рис. 10. **«Щупы» для определения упитанности овец**

3.3. Интерьер

Интерьер овец рассматривается как совокупность внутренних морфологических, физиологических и биохимических свойств организма, связанных с его конституцией, направлением и особенностями продуктивности.

Для изучения интерьера используют морфологический, гистологический, физиологический, биохимический, цитогенетический, рентгеноскопический, иммунологический, этологический и другие методы исследований.

Наибольшее внимание уделяется изучению молочной железы, крови, коже, костяку, внутренним органам. Изучение интерьера — одно из условий ускорения темпов совершенствования стад овец, повышения эффективности селек-

ции. Это обусловлено наличием взаимосвязи между внутренними морфофизиологическими особенностями животных и показателями их продуктивности.

Кожа, являющаяся покровом, ограничивающим тело от внешней среды, выполняет ряд физиологических функций — защитную, анализаторную, секреторную, терморегуляторную.

Морфометрические показатели кожи баранов и маток казахской тонкорунной породы (Сейтпан К.М., 1998) пяти заводских линий — 8549, 0564, 80128, 71017, 81904 имели следующие лимиты показателей: общая толщина кожи — 2165,3—2367,9 мкм, 2120,6—2270,3 мкм, в т.ч. эпидермиса — 20,4—27,0 мкм, 18,5—21,3 мкм, пилярного слоя — 1254,4—1506,3 мкм, 1389,7—1537,9 мкм, сетчатого слоя — 837,6—890,3 мкм, 679,4—731,9 мкм, отношение слоев пилярного к сетчатому — 1,41—1,80, 1,95—2,13 и количества фолликулов на 1 мм^2 кожи — 45,1—52,9, 32,9—42,9.

Эпидермис казахских мясо-шерстных овец шуского внутрипородного типа составляет 0,76—0,90% общей толщины кожного покрова (табл. 5). Этот слой дифференцирован на роговой и производящий.

Роговой слой представлен ороговевшими плоскими клетками. Производящий слой состоит из 3—4 рядов клеток, резко ограниченных от бесструктурной массы. Форма клеток производящего слоя овальная, а в ряду, примыкающему к эпидермальному слою, округлая.

Таблица 5

Возрастные измеиения толщины кожи и ее слоев казахских мясо-шерстных ягнят *(по М.Ж. Кукумовой, 2003)*

Показатель, мкм		Возраст, мес						
		Ярки				Молодняк		
		при рожд.	1 мес	2 мес	4,5 мес	7,5 мес	12 мес	18 мес
Общая толщина кожи	M±m	1673,6± 9,0	1812,1± 1,6	1947,6± 4,7	2355,2± 5,1	2251,6± 8,4	2249,2± 6,3	2346,4± 6,7
	коэф. роста	1,0	1,08	1,16	1,40	1,35	1,34	1,40
Эпидермис	M±m	12,6± 0,15	16,4± 0,19	16,5± 0,16	20,9± 0,11	19,1± 0,11	18,6± 0,11	18,7± 0,11
	коэф. роста	1,00	1,30	1,31	1,66	1,52	1,47	1,48
Пилярный слой	M±m	1188,6± 2,4	1252,6± 8,9	1317,2± 7,8	1599,2± 8,1	1596,3± 7,3	1617,3± 2,8	1714,2± 6,4
	коэф. роста	1,00	1,05	1,11	1,35	1,34	1,36	1,44
Ретикулярный слой	M±m	472,2± 2,3	544,1± 5,9	613,3± 6,2	613,5± 6,4	613,9± 7,8	640,5± 10,0	735,1± 9,2
	коэф. роста	1,00	1,15	1,30	1,30	1,30	1,36	1,56

Толщина эпидермиса у новорожденных ягнят — 0,76% от общей толщины кожи, одно- и двухмесячных — 0,90%, в 4,5-месячном возрасте — 0,89%, у 7,5-месячных — 0,85%. В 12-месячном возрасте толщина эпидермиса составила 0,82%, а в 18-месячном — 0,79%.

Основной рост кожного покрова у казахских мясо-шерстных овец шуского типа происходит благодаря увеличению пилярного слоя. Его толщина претерпевает определенные изменения от 67,6 до 72,9% общей толщины кожного покро-

ва. Толщина пилярного слоя у новорожденных составляет 1188,6±2,4 мкм, у месячных — 1252,6±8,9 мкм, у двухмесячных — 1317,3±7,8 мкм. Заметное увеличение толщины приходится на 4,5-месячный возраст — 1599,2±8,2 мкм, затем следует некоторое уменьшение толщины в 7,5-месячном возрасте — 1596,3±7,4 мкм, после чего толщина данного слоя постепенно увеличивается к 12 месяцам — 1617,3±2,9 мкм, а к 18 месяцам достигает 1714,2±6,4 мкм.

Шерсть казахских мясо-шерстных овец отвечает требованиям ТУ61-5-3-74 «Шерсть немытая кроссбредная и кроссбредного типа». Шерсть баранов годовиков имеет 2—3 извитка на 1 см длины штапеля, отличается хорошей уравненностью волокон по длине на различных топографических участках туловища. Естественная длина — 11,1 см, истинная длина — 12,3 (9,5—14,0) см, что соответствует нормам, установленным для полутонкой шерсти. Сила извитости — 9,76% (7,6—12%).

Кожа австралийских баранов по сравнению с южноказахскими мериносами отличалась несколько меньшей общей толщиной (2033 мкм; 2118,1 мкм), относительно лучше развитым пилярным слоем (63,0%; 59,8%) и слабым сетчатым (35,8%; 39,0%).

Гистологическое строение кожи помесей можно считать вполне выраженным интерьерным признаком, биологически объясняющим лучшее развитие у них шерстных признаков, в частности, длины и густоты шерсти.

В абсолютных показателях эти различия между помесями и чистопородными южноказахскими мериносами при рождении и в 1 год составили по пилярному слою 39,5—39,6 мкм ($P < 0,01$), по сетчатому — 46,2—45,7 мкм ($P < 0,001$).

Из морфометрических показателей структуры кожного покрова овец, оказывающих существенное влияние на настриг шерсти южноказахских мериносов при вводном скрещивании, достоверным фено- и генотипическим разнообразием характеризуются: толщина пилярного слоя ($M \pm m = 1226,9 \pm 11,5$ мкм, № 6017, $^1/_4$ ЮКМ х Ам — $M \pm m = 1330,6 \pm 7,1$ мкм, № 6038, $^1/_4$ ЮКМ х Ам; $h^2 = 0,8$, $F_x = 15,9$), густота фолликулов на единицу площади ($M \pm m = 56,3 \pm 2,7$, № 6017, $^1/_4$ ЮКМ х Ам — $M \pm m = 73,8 \pm 5,8$, № 6002, $^1/_4$ ЮКМ х Ам; $h^2 = 0,5$, $F = 5,6$), количество вторичных фолликулов ($M \pm m = 183,1 \pm 9,6$, № 6017, $^1/_4$ ЮКМ х Ам — $M \pm m = 233,9 \pm 5,5$, № 6002, $^1/_4$ ЮКМ х Ам; $h^2 = 0,4$, $F = 3,8$), а также отношение вторичных фолликулов к первичным (Мирзабеков С.Ш., Жукин Б., Омаров Д.А., 1994). Отсутствуют различия по пилярному слою между потомством $^1/_4$-кровных и австралийского производителей.

Фенотипические ($M \pm m = 1371,9 \pm 22,6$ мкм, № 0024, $^1/_4$ ЮКМ; $M \pm m = 1283,6 \pm 34,6$ мкм, № 2567, Ам; $M \pm m = 1290,7 \pm 12,0$ мкм, $^1/_4$ ЮКМ х Ам) и соответственно генотипические ($h^2 = 0,5$, $F = 6,4$; ($\eta^2 = 0,4$, $F = 11,3$) различия по развитию пилярного слоя установлены между ярками южноказахского мериноса и помесями $^1/_2$ ЮКМ х Ам, между южноказахскими мериносами и потомками $^1/_4$-кровных по австралийскому мериносу производителей. По общей толщине кожи достоверными являются лишь генотипическое разнообразие ($h^2 = 0,4$, $P < 0,05$) — наследуемость и так же, как по пилярному слою, различия между чистопородными и $^1/_2$-кровными ярками ($\eta^2_x = 0,4$; $F = 5,0$), южноказахскими мериносами и ярками $^1/_8$-кровности ($\eta^2_x = 0,2$; $F = 4,4$).

Использование генотипа австралийских мериносов и более чем 20-летняя селекция по усилению и закреплению в потомстве шерстных признаков и свойств привела к определенной физиологической перестройке гистоструктуры кожи у овец меркенского внутрипородного типа, выражением которой является общее утолщение кожи за счет лучшего развития пилярного слоя, обусловливающего продуцирование более густой и длинной шерсти (табл. 6).

Таблица 6

Изменчивость гистоструктуры кожи и густоты шерсти у южноказахских маток в процессе создания меркенского внутрипородного типа *(по В.К. Берусу, 1995)*

Показатель	Старый тип южноказахских мериносов	Меркенский внутрипородный тип
Количество	10	5
Общая толщина кожи, мкм,	1950,2±17,3	2129,3±67,2
в т.ч.:		
эпидермис, мкм	21,0±0,47	20,3±0,71
%	1,1	1,0
пилярный слой, мкм	1190,8±8,4	1389,2±82,3
%	61,5	65,2
сетчатый слой, мкм	729,4±11,9	719,7±40,4
%	37,4	33,8
Число фолликулов на 1 мм^2 кожи	53,1±2,52	69,6±4,45

Гистологическое строение кожи овец меркенского внутрипородного типа можно считать вполне сформировавшейся конституционально-физиологической особенностью, биологически объясняющей более высокие, в сравнении с овцами старого типа, показатели шерстных признаков.

Местные популяции казахских курдючных грубошерстных овец Центрального Казахстана (Бегембеков К.Н., 2001) имеют своеобразные специфические особенности по гистоструктуре кожи в зависимости от цвета и качества шерстного покрова животных. Толщина кожи и отдельных ее слоев, густота волосяных фолликулов курдючных грубошерстных маток в связи с качеством шерстного их покрова — цветом и классом грубой шерсти — имеют определенные различия. Общая толщина кожи грубошерстных курдючных овцематок — 3126,3 мкм, эпидермис — 31,0 мкм (1,0%), пилярный слой — 2123,4 мкм (67,9%), а сетчатый — 969,2 мкм (31,1%). Самая тонкая кожа оказалась у маток черной окраски — 2871,5 мкм, у рыжих — 3087,8 мкм, с серым оттенком шерсти — 3241,1 мкм, а наиболее толстую кожу имели бурые животные — 3305,7 мкм. Общая толщина их кожи по сравнению с черными на 15,1% больше (t_d=2,28).

Тонкий эпидермис у рыжих маток — 28,8 мкм (0,9%), толстый эпидермис у маток черной окраски — 34,9 мкм (1,2%). Пилярный слой у изучаемых животных свыше 65%. При этом у рыжих маток он равен 72,6%, у бурых — 68,8%. Пилярный слой более развит у бурых — 2272,7 мкм, менее — у черных — 1875,3 мкм, а матки серой и рыжей окрасок шерсти имели промежуточную толщину слоя.

Сетчатый слой у серых маток развит лучше — 1108,0 мкм, или 34,2% от общей толщины кожи, у рыжих хуже — 817,0 мкм, или 26,5%, а бурые и черные матки занимают среднее положение между ними — 1002,0 мкм, или 30,0%, и 949,7 мкм, или 33,5%.

У маток с более грубым III классом шерсти общая толщина кожи 3356,2 мкм, у овец с менее грубой шерстью — 2974,8 мкм; матки же со II классом шерсти занимают промежуточное положение — 3048,7 мкм. Более развитый эпидермис у животных II класса — 1,1%, менее развитый — у III класса — 0,8%.

У животных II класса шерсти пилярный слой занимает 71,8% общей толщины кожи, а у маток III и I классов — 65,7 и 66,5%. Относительно лучше разви-

тый сетчатый слой имели животные с более грубой шерстью — 1123,3 мкм, или 33,5% от общей толщины кожи. У маток II класса толщина этого слоя 817,2 мкм, или 27,1%, и у маток I класса — 966,8 мкм, или 32,5%.

Среднее число первичных фолликулов, расположенных на 1 мм^2 кожи, 2,83 и вторичных фолликулов — 20,6. На один первичный фолликул приходится в среднем по 7,28 вторичных фолликула. При этом черные матки превосходили серых на 32,7% (td=1,62), рыжих — на 42,2% (td=2,38) и бурых — на 53,3% (td=2,55).

Коэффициент сократимости кожи у курдючных овец с I классом шерсти равен 0,520±0,18, со II классом — 0,553±0,037 и с III классом — 0,644±0,038.

Общее количество фолликулов в одном поле зрения микроскопа — 84,1±1,87 у животных с первым классом шерсти, 79,2±8,58 — со вторым классом и 72,8±8,10 — с третьим классом. Показатель (ВФ/ПФ) в группах черных и рыжих маток практически одинаков — 7,53—7,70, у серых маток несколько меньше — 5,61 (на 25,5—27,1%) и наиболее высокие показатели у бурых маток — 9,51.

Общая толщина кожи казахских полугрубошерстных ярок внутрипородного типа байыс (Адылканова Ш.Р., 2001) от разных вариантов подбора родительских пар по классу шерсти (однородный, первый с первым — I, второй со вторым — IV; разнородный, первый со вторым — II, второй с первым — III) в 4,5-месячном возрасте составляет 2408,5 мкм. Ярки IV группы превосходят сверстниц I, II, III групп на 10,4; 8,4 и 1,3% соответственно.

Наиболее тонкий эпидермис имеют ярки IV группы (20,21 мкм), толстый — I группы (25,15 мкм), а остальные (23,3 и 22,43 мкм) занимают промежуточное положение.

У ярок пилярный слой составляет 68,2%, ретикулярный — 30,8%. Следует отметить, что чем выше качество шерсти спариваемых животных, тем меньше общая толщина кожи и больше удельный вес пилярного слоя, а также его отношение к ретикулярному. Так, у ярок I группы пилярный слой составил 70% от общей толщины кожи, а у сверстниц II, III, IV групп он уменьшается в ранжированном порядке: 67,4; 66,3 и 68,2%.

В ретикулярном, или сетчатом, слое пучки коллагеновых волокон взаимно пересекаются и образуют сложную грубоволокнистую сеть. Направление пучков и переплетение их между собой (характер вязи коллагена) определяют качество и прочность дермы. У ярок I группы сетчатый слой тоньше, чем у ярок других групп, соответственно на 1; 2,8—4%.

Общая толщина кожи подопытных ярок различных групп в годовалом возрасте по сравнению с 4,5-месячными увеличилась на 320,25 мкм, или на 17,4%. Пилярный слой занимает 68,4—69,7%, а ретикулярный — 28,3—30,6%.

По густоте волосяных фолликулов в возрасте 4 и 12 месяцев ярки I группы превосходили сверстниц II, III и IV групп соответственно на 1,0 и 4,40; 5,45 и 2,7; 8,57 и 6,56%, что обусловило более высокий уровень и качество их шерстной продуктивности.

Для каракуля толщина кожи является важным признаком, характеризующим товарные свойства, влияющим в последующем на весовые параметры готовых изделий.

Качество каракуля, а также количество и качество шерстной продукции определяются генетическими особенностями гистоморфологической структуры кожи и большинство гистологических показателей кожно-волосяного покрова ягнят и плодов достаточно высоко наследственно обусловлены.

Целесообразность изучения структуры кожного покрова ягнят обусловлена возможностью обоснования признаков отбора и подбора в каракулеводстве.

К структурным элементам каракульской породы, сложность которой объясняется генетическим ее полиморфизмом, относятся заводские типы, к числу которых относятся таласский заводской тип каракульских овец серой окраски голубой расцветки и тартугайский заводской тип сур сурхандарьинский бронзовой расцветки, созданный селекционерами Казахстана и апробированный сравнительно недавно.

Изучение изменчивости толщины кожи и отдельных ее слоев показало, что толщина кожи и отдельных ее слоев (за исключением эпидермиса) каракульских маток, находившихся в разных условиях пастбищного содержания (с подкормкой и без нее) во вторую половину суягности, практически не отличалась (табл. 7). Влияние паратипических (В) факторов (подкормки маток во вторую половину суягности) оказалось достоверным на толщину кожи (η^2 = 7,8%, F = = 5,4), эпидермиса (η^2 = 35,7, F = 35,9) и сетчатого слоя (η^2 = 16,6, F = 13,4) каракульских ягнят (табл. 7), из учтенных же (Х) факторов влияние оказалось достоверным лишь на эпидермис (η^2 = 39,3, F = 5,6).

Таблица 7

Влияние генотипических, паратипических факторов и их взаимодействия на толщину кожи и ее слоев у каракульских ягнят

Факторы	Толщина кожи		Толщина слоев кожи					
			эпидермиса		пилярного		сетчатого	
	η^2, %	F	η^2, %	F	η^2, %	F	η^2, %	F
Учтенные, Х	12,0	1,2	39,3	5,6	4,5	0,4	24,0	2,8
Генотипические, А	3,8	0,9	0,9	0,3	2,4	0,5	4,8	1,3
Паратипические, В	7,8	5,4	35,7	35,9	0,5	0,3	16,6	13,4
Взаимодействия, АВ	0,4	0,1	2,5	0,8	1,6	0,3	2,6	0,8

Следует отметить, что толщина сетчатого слоя (M±m = 634± ±19 мкм, C_v = = 18,6%), эпидермиса (M±m = 23±0,5 мкм, C_v = 13,0%) и общая толщина кожи (M±m = 2036±22 мкм, C_v = 6,5%) каракульских ягнят, родившихся от матерей, получавших дополнительную подкормку во вторую половину суягности, соответственно на 12,8% (P < 0,01), 21,7% (P < 0,001) и 3,4% (P < 0,01) меньше показателей полусибсов от маток лишь пастбищного содержания. Отношение пилярного слоя кожи к сетчатому у ягнят, родившихся от маток с подкормкой во второй половине суягности, несколько выше (2,2), чем у полусибсов (1,9) от маток лишь пастбищного содержания.

Качество каракуля, а также количество и качество шерстной продукции определяются, в первую очередь, наследственными особенностями гистоструктуры кожи, анализ которой проводился по фиксированным образцам кожи, биопсированных с области крестца ягнят I класса серой окраски голубой расцветки жакетного типа среднего размера завитка (3 группы ярок, племхоз им. Ильича, 1988; по 3 группы ярок и баранчиков, госплемзавод «Таласский», 1991), полученных от разных вариантов подбора по окраске каракульских овец. Контролем для них служили ягнята аналогичного происхождения (3 группы ярок, племхоз им. Ильича), но черной окраски, дополнительным контролем являлись ягнята гомогенного по черной окраске подбора.

По общей толщине кожи ягнят жакетного типа (табл. 8) не обнаружено определенных закономерностей в зависимости от пола, окраски, происхождения (вариантов подбора родительских пар по окраске). Однако обнаружены различия по толщине кожи ярок серой окраски разных хозяйств при гетерогенном

подборе (X_d = 747,1 мкм (η^2_x = 0,7; чер. х сер.), выявлено определенное влияние вариантов подбора на генотипическое разнообразие толщины кожи ярок госплемзавода (η^2_x = 0,345, P < 0,05), а также влияние пола на фенотипическое проявление толщины кожи (X_d = 386,2 мкм, η^2_x = 0,3, сер. х сер., госплемзавод).

Эпидермис составляет от общей толщины кожи 0,8—1,08% у серых и 0,95—1,0% у черных ягнят. Некоторые генотипические различия (η^2_x = 0,29; 0,30; P = = 0,10) эпидермиса по вариантам подбора по окраске наблюдаются у ягнят госплемзавода.

Таблица 8

Толщина кожи, ее слоев, границы залегания потовых, сальных желез и волосяных фолликулов (ВФ) ***(по Г.С. Дунаевой, 1994)***

Тип подбора	Окраска ягнят, пол ♀ ♂	Толщина кожи, мкм	В % от толщины кожи							
			ЭС	ПС	РС	ВФ	Гл. ПЖ	Верх. гр. ПЖ	Гл. СЖ	Верх. гр. СЖ
Племхоз им. Ильича										
♀♀сер. х ♂♂чер.	Серые, ♀ Черные, ♀	2077,9±50,6 2043,8±36,6	0,96 0,97	71,78 70,40	27,26 28,63	38,0 30,2	61,6 59,7	35,2 36,2	19,5 21,0	9,8 10,2
♀♀чер. х ♂♂сер.	Серые, ♀ Черные, ♀	2074,3±50,6 2040,5±43,7	0,94 0,95	69,45 70,71	29,70 28,34	42,8 32,8	55,8 58,5	30,9 39,5	21,3 21,0	12,2 9,7
♀♀сер. х ♂♂сер.	Серые, ♀ Черные, ♀	2101,7±56,5 1962,5±56,0	0,99 1,00	70,83 70,09	28,18 28,91	35,4 32,7	59,5 57,9	40,0 37,1	19,5 21,0	10,1 9,9
♀♀чер. х ♂♂чер.	Черные, ♀	2078,3±37,3	0,95	68,84	30,21	32,7	53,0	36,7	19,7	9,3
Госплемзавод «Таласский»										
♀♀сер. х ♂♂чер.	Серые, ♀ Серые, ♂	2282,3±164,7 2603,6±166,5	0,86 0,85	71,49 70,15	27,65 29,00	44,9 45,0	75,1 73,7	27,7 29,1	21,8 20,9	9,7 8,4
♀♀сер. х ♂♂чер.	Серые, ♀ Серые, ♂	2821,4±216,4 2435,1±148,6	0,81 1,08	65,39 71,21	33,80 27,65	42,8 45,8	71,0 75,8	24,6 25,7	20,4 22,7	8,1 9,1
♀♀сер. х ♂♂чер.	Серые, ♀ Серые, ♂	2373,2±184,7 2538,7±177,2	0,92 0,80	74,87 70,48	24,21 28,72	41,8 43,6	78,7 73,5	27,6 28,2	22,9 20,2	9,2 8,3

Обозначения: ЭС, ПС, РС — эпидермис, пилярный, ретикулярный слои;
ВФ, гл. ПЖ, гл. СЖ — глубина залегания вторичных фолликулов, потовых и сальных желез;
Верх. гр. ПЖ, верх. гр. СЖ — верхняя граница залегания потовых и сальных желез.

Волосяные фолликулы с находящимися в них корнями волос, потовые и сальные железы, кровеносные и лимфатические сосуды расположены в пилярном слое кожи, от развития которого (на 65,9—74,9% у серых и на 68,39—70,7% у черных ягнят) зависит в определенной степени качество шерстного покрова. Выявлены достоверные межхозяйственные различия по абсолютным показателям пилярного слоя (X_d = 140,1—403,8 мкм; η^2_x = 0,3—0,7) при отсутствии достоверных различий по общей толщине кожи, за исключением гетерогенного (чер. х сер.) варианта подбора.

Сетчатый слой от общей толщины кожи составляет 24,2—33,8% у серых и 28,3—30,2% у черных ягнят. Существенное влияние вариантов подбора на генотипическое разнообразие (η^2_x =0,336, P < 0,05) показателей сетчатого слоя установлено лишь у ярок госплемзавода «Таласский».

Волосяные фолликулы (вторичные) серых каракульских ягнят расположены существенно глубже (35,4—42,8%), чем черных (30,2—32,8%). Достоверными яв-

ляются межхозяйственные различия (X_d = 233,8—242,7 мкм, η^2_x = 0,6) по глубине залегания волосяных фолликулов.

Достоверным было также влияние типов подбора родительских пар по окраске (племхоз) на густоту шерстных волокон серых (η^2_x = 0,276, P < 0,05) и черных ягнят, густоту волосяных фолликулов ягнят черной (η^2_x = 0,339, P < 0,01) и серой (η^2_x = 0,165, F_x = 2,8) окрасок.

Достоверные генотипические различия в зависимости от вариантов подбора по окраске наблюдаются по густоте волосяных фолликулов у баранчиков госплемзавода (η^2_x = 0,378, P < 0,05) и черных каракульских ягнят (племхоз) (η^2_x = 0,439, P < 0,001) и генотипическому разнообразию шерстных волокон (η^2_x = 0,382).

Однако не установлено межхозяйственных различий как по густоте волосяных фолликулов (X_d = 3,9-6,7, η^2_x = 0,230—0,109), так и по густоте шерстных волокон (X_d = 0,6-5,9, η^2_x = 0,005—0,145). Видимо, это обьясняется лимитирующим влиянием проводимого отбора по конкретному смушковому типу

Существенное генотипическое разнообразие выявлено по относительным параметрам В/П ягнят серой окраски (η^2_x = 0,262, P < 0,05, п/х; η^2_x = 0,274, P = 0,10; η^2_x = 0,332, P < 0,10, гпз) и межхозяйственные различия при гетерогенных (η^2_x = 0,451, P < 0,01, сер х чер; η^2_x = 0,265, P < 0,05, чер х сер) вариантах подбора.

Достоверные межхозяйственные различия ягнят по морфометрическим параметрам ширины секреторного отдела потовых желез, глубины залегания потовых и сальных желез, глубины залегания волосяных фолликулов — при отсутствии достоверных различий по толщине эпидермиса и ретикулярного слоя кожи, верхней границы залегания потовых и сальных желез, видимо, объясняются как историей создания стад этих хозяйств, длительностью и уровнем проведенной работы, так и экологическими условиями среды их обитания, что привело к перестройке структурных элементов кожи, в частности, параметров секреторного аппарата кожи животных.

Наиболее часто встречающаяся расцветка сурхандарьинского сура, стойко передающаяся по наследству, — бронзовая. Бронзовая расцветка более темного спокойного тона с меньшей контрастностью суровости, чем у платиновой и янтарной (Гигинейшвили Н.С., 1976). Для нее характерны верхний бронзовый ярус и нижний темно-коричневый. Цвет бронзового яруса схож с цветом бронзы на ее изломе. Посветленная зона занимает 30—35% всей длины волоса.

Общая толщина кожи каракульских ягнят ребристого смушкового типа (табл. 9) составляла от M±m = 1888,9±44 мкм у ягнят черной окраски от гетерогенного (черная х сур) подбора до M±m = 2095,1±51 мкм у ягнят сур этого же типа подбора.

Как по общей толщине кожи (X_d = 206,2 мкм, t_d = 3,1; η^2_x = 0,565, F_x = 11,7), так и по пилярному (X_d = 269,8 мкм, t_d = 4,7; η^2_x = 0,770, F_x = 30,2), эпидермальному (X_d = 2,3 мкм, t_d = 3,1; η^2_x = 0,581, F_x = 12,5) слоям, верхней границе залегания сальных желез (X_d = 49,4 мкм, t_d = 3,3; η^2_x = 0,625, F_x = 15,0), доле влияния окраски на глубину залегания сальных (η^2_x = 0,374, F_x = 5,4) и потовых (η^2_x = 0,526, F_x = 10,0) желез, вторичных волосяных фолликулов (η^2_x = 0,322, F_x = 4,3) ягнята сур ребристого смушкового типа от гетерогенного (черная х сур) подбора достоверно превосходят полусибсов черной окраски. При гомогенном же (сур х сур) подборе между рассматриваемыми показателями у ягнят в зависимости от окраски достоверных различий не обнаружено. Достоверные различия обнаружены лишь по доле влияния окраски на глубину залегания (η^2_x = 0,296, F_x = 3,8) и верхнюю границу залегания (η^2_x = 0,284, F_x = 3,6) потовых желез, в первом случае с преимуществом ягнят сур, во втором — черной окраски.

Таблица 9

Толщина кожи, ее слоев, границы залегания потовых, сальных желез и волосяных фолликулов у каракульских ягнят ребристого смушкового типа (тартугайский заводской тип) ***(по С.Ш. Мирзабекову, А.Б. Кожиевой, Г.С. Дунаевой, 2001)***

Тип подбора	Окраска ягнят		Толщина кожи, мкм	В % от толщины кожи							
				ЭС	ПС	РС	ВФ	Гл. ПЖ	Верх. гр. ПЖ	Гл. СЖ	Верх. гр. СЖ
Черная х сур	Сур Черная		2095,1±51 1888,9±44	19,9±0,61 17,6±0,44	1567,2±52,2 1297,4±25,0	16,2 573,9±24,4	798,2±56,2 657,9±49,9	1334,4±48,2 1190,7±23,4	552,7±13,3 566,4±42,5	414,6±30,8 338,6±21,1	167,1±13,1 117,6±7,1
Влияние окраски	X_d; t_d η^2_x; F_x		206,2; 3,1 25,65; 11,7	2,3; 3,1 0,581; 12,5	269,8; 4,7 0,770; 30,2	45,9; 1,5 0,227; 2,6	140,3; 1,9 0,322; 4,3	143,7; 2,7 0,526; 10,0	13,7; 0,3 0,01; 0,1	75,9; 2,0 0,374; 5,4	49,4; 3,3 0,625; 15,0
Сур х сур	Сур Черная		1971,1±50 1954,3±28	17,93±0,6 17,88±0,11	1407,3±51,6 1395,2±26,1	546,4; 15,9 541,2; 2,8	733,4±55,6 714,8±29,1	1165,2; 47,7 1268,0; 27,1	528,3±13,1 503,1±2,0	398,5±30,5 401,7±5,3	129,9±13,0 137,1±1,4
Влияние окраски	X_d; t_d η^2_x; F_x		16,78; 0,3 0,01; 0,09	0,05; 0,08 0,001; 0,007	12,1; 0,2 0,005; 0,05	5,2; 0,3 0,011; 0,1	18,6; 0,3 0,01; 0,09	102,8; 1,9 0,296; 3,8	25,1; 1,9 0,284; 3,6	3,2; 0,1 0,001; 0,01	7,2; 0,5 0,032; 0,3
Влияние подбора	Сур	X_d; t_d	124,0; 1,7	1,97; 2,3	159,9; 2,2	18,4; 0,8	64,8; 0,8	169,2; 2,5	24,5; 1,3	16,1; 0,4	37,2; 2,0
		η^2_x; F_x	0,287; 3,6	0,415; 6,4	0,388; 5,7	0,082; 0,8	0,082;4 0,8	0,454; 7,5	0,186; 2,1	0,018; 0,2	0,352; 4,9
	Чер.	X_d; t_d	65,4; 1,3	0,32; 0,7	97,8; 2,7	32,7; 1,3	56,9; 1,0	77,3; 2,2	63,4; 1,5	63,1; 2,9	19,5; 2,7
		η^2_x; F_x	0,16; 1,7	0,053; 0,5	0,496; 8,9	0,158; 1,7	0,104; 1,0	0,391; 5,8	0,195; 2,2	0,483; 8,4	0,446; 7,2
Черная х сур	Сур Чер.		2095,1±51 1888,9±44	0,95 0,93	74,05 68,69	25,0 30,38	38,1 34,83	63,69 63,04	26,38 29,99	19,79 17,93	7,97 6,23
Сур х сур	Сур Чер.		1971,1±50 1954,3±28	0,90 0,91	71,4 71,39	27,7 27,7	37,21 36,57	59,12 64,88	26,80 25,74	20,22 20,55	6,59 7,02

Обозначения: ЭС, ПС, РС — эпидермис, пилярный, ретикулярный слои;
ВФ, гл. ПЖ, гл. СЖ — глубина залегания вторичных фолликулов, потовых и сальных желез;
Верх. гр. ПЖ, верх. гр. СЖ — верхняя граница залегания потовых и сальных желез.

В пределах окраски как у ягнят сур, так и у черной достоверной оказалась лишь доля влияния подбора (η^2_x; F_x). Ягнята сур от гетерогенного подбора достоверно превосходили полусибсов гомогенного (сур х сур) подбора по общей толщине кожи ($\eta^2_x = 0,287$, $F_x = 3,6$), эпидермису ($\eta^2_x = 0,415$, $F_x = 6,4$), пилярному слою ($\eta^2_x = 0,388$, $F_x = 5,7$), глубине залегания потовых желез ($\eta^2_x = 0,454$, $F_x = 7,5$) и верхней границе залегания сальных желез ($\eta^2_x = 0,352$, $F_x = 4,9$).

Сохранение технологических свойств шерсти, а также качественных показателей, влияющих на нарядность каракуля, таких, как блеск и, видимо, шелковистость волосяного покрова, обеспечивается шерстным жиром, производным сальных желез, входящим в состав жиропота (табл. 9, 10). Пот — производное потовых желез — играет важную роль в терморегуляции животных.

У ягнят черной окраски преимущество наблюдалось по глубине залегания потовых желез ($\eta^2_x = 0,391$, $F = 5,8$), глубине ($\eta^2_x = 0,483$, $F = 8,4$) и верхней границе ($\eta^2_x = 0,446$, $F = 7,2$) залегания сальных желез, но с превосходством потомков черной окраски от гомогенного (сур х сур) подбора.

Таблица 10

Фенотипическое и генотипическое разнообразие ширины секреторного отдела сальных (СЖ) и потовых (ПЖ) желез каракульских ягнят ребристого смушкового типа (тартугайский заводской тип)

Окраска	Черная х сур		Сур х сур		Влияние подбора	
	$M \pm m_x$, мкм	C_v, %	$M \pm m_x$, мкм	C_v, %	X_d; t_d	η^2_x; F_x
Сальные железы						
Сур	84,6±3,4	8,0	75,7±3,4	9,9	8,9; 1,9	0,315; 4,1
Черная	67,1±1,8	6,0	66,6±0,7	2,1	0,5; 0,2	0,01; 0,1
Влияние окраски						
X_d; t_d	17,5; 4,6		9,1; 2,7			
η^2_x; F_x	0,759; 28,3		0,439; 7,0			
Потовые железы						
Сур	51,4±2,6	7,0	50,4±2,6	11,6	1,0; 0,3	0,01; 0,1
Черная	41,7±1,3		39,9±2,1	10,6	1,8; 0,8	0,077; 0,7
Влияние окраски						
X_d; t_d	9,7; 3,3		10,5; 3,1			
η^2_x; F_x	0,630; 15,4		0,554; 11,2			

Интересной является тенденция влияния подбора по окраске на границы расположения сальных желез. У ягнят сур ребристого типа границы расположения сальных желез (6,59—20,22%, 7,97—9,79%) относительно выше, чем у черных аналогичного происхождения.

Характерным для сальных (6,23—20,55%) и потовых (25,74—64,88%) желез является «специализированная ниша», дифференциация по расположению в коже ягнят. Следует отметить, что если по сальным железам удельный вес дифференцированных «ниш» от общей толщины кожи у ягнят сур и черной окрасок гетерогенного подбора несколько меньше (11,82%, 11,7%; 13,63%, 13,53%), чем от гомогенного, то по потовым (37,31%, 33,05%; 32,32%, 39,14%) такой закономерности не наблюдается.

Как при гетерогенном, так и гомогенном подборе по окраске по ширине секреторного отдела (табл. 10) сальных (X_d = 17,5 мкм, td = 4,6; η^2_x = 0,759, F_x = 28,3; X_d = 9,1 мкм, t_d = 2,7; η^2_x = 0,439, F_x = 7,0) и потовых (X_d = 9,7 мкм, t_d = 3,3; η^2_x = 0,630, F_x = 15,4; X_d = 10,5 мкм, t_d = 3,1; η^2_x = 0,554, F_x = 11,2) желез установлено достоверное преимущество ягнят окраски сур. Исключением является преимущество ягнят сур от гомогенного сур х сур подбора по ширине секреторного отдела сальных желез, где показатель достоверности (td = 2,7) близок к первому ($P < 0,05$), но выше нулевого порога.

По густоте (табл. 11) волосяных фолликулов (103,4±2,7 — 117,9±0,83), в т.ч. густоте зрелых фолликулов (73,6±2,8 — 89,1±0,6), на 1 мм^2 кожи достоверным оказалось лишь преимущество ягнят черной окраски от гомогенного сур х сур подбора над полусибсами окраски сур соответственно на X_d = 11,2, td = 4,0; η^2_x = 0,709, F_x = 19,5 по общей густоте и на X_d = 10,9, td =3,9; η^2_x = 0,702, F_x = 18,9 по густоте зрелых фолликулов.

Таблица 11

Фенотипическое и генотипическое разнообразие густоты волосяных фолликулов (1 мм^2) каракульских ягнят ребристого смушкового типа (тартугайский заводской тип)

Окраска	Черная х сур		Сур х сур		Влияние подбора	
	$M \pm m_x$, мкм	C_v, %	$M \pm m_x$, мкм	C_v, %	X_d; td	η^2_x; F_x
Густота фолликулов (1 мм^2)						
Сур Черная	103,4 ±2,7 106,7±3,3	10,4 6,9	106,7± 2,7 117,9± 0,83	5,1 1,4	3,3; 0,9 11,3; 3,3	0,102; 0,9 0,723; 18,2
Влияние окраски						
X_d; t_d η^2_x; F_x	3,3; 0,8 0,097; 0,8	5,3 5,3	11,2; 4 0,709; 19,5			
Густота зрелых фолликулов (1 мм^2)						
Сур Черная	73,6± 2,8 78,1±2,6	7,5 5,8	78,2 ±2,7 89,1± 0,6		4,5; 1,2 10,9; 4,1	0,174; 1,7 0,799; 27,8
Влияние окраски						
X_d; t_d η^2_x; F_x	4,5; 1,2 0,198; 1,7		10,9; 3,9 0,702; 18,9			
В/П						
Сур Черная	3,7±0,10 4,01±0,13		3,81±0,1 3,93±0,04		0,11; 0,8 0,08; 0,6	0,084; 0,8 0,074; 0,6
Влияние окраски						
X_d; t_d η^2_x; F_x	0,310; 1,2 0,406; 4,8		0,12; 1,1 0,163; 1,6			

А.И. Судакова (1953) установила связь между длиной шерстных волокон, глубиной залегания их корней в коже и толщиной кожи: у ставропольских овец с длиной шерсти 11—12 см толщина кожи на 19,9%, глубина залегания корней волос на 18,4% и толщина сетчатого слоя на 21,6% больше, чем у животных с длиной шерсти 7,0—8,5 см.

По данным Н.А. Диомидовой (1965), коэффициент корреляции между В/П при рождении и в 15 месяцев составляет 0,80, между густотой фолликулов и настригом чистой шерсти — 0,71, между В/П и густотой шерсти — 0,67, что дает основание использовать эти показатели для прогнозирования шерстной продуктивности овец в самом раннем возрасте.

Изменение характера кормления способствовало у раноотнятых от маток каракульских ягнят более быстрому росту и развитию преджелудков, рубца и кишечника.

Отъем каракульских ягнят контрольной группы (III) осуществлен в 120-дневном возрасте (содержание с матками на пастбищах). I и II опытные группы ягнят отняты от маток в 70-дневном возрасте, первая находилась на стойловом содержании на рационах из сена люцернового, сена разнотравного и концентрированных кормосмесей, вторая же группа — на пастбищном содержании с подкормкой концентрированными кормосмесями.

Таблица 12

Развитие органов пищеварения подопытных каракульских ягнят *(по Ж. Кузембаеву, 1980)*

Показатели	В 70-дневном возрасте			В 120-дневном возрасте		
	I группа	II группа	III группа	I группа	II группа	III группа
Предубойная масса, кг	19,4±0,20	19,2±0,43	19,1±0,20	25,7±0,45	25,4±1,38	24,2±1,53
Желудок с преджелудками, г	570±26,49	560±39,35	540±31,32	790±26,49	770±34,07	730±68,25
В том числе:						
рубец	350±15,29	345±18,93	330±15,29	510±18,04	500±19,67	485±33,33
сетка	64±2,64	56±5,86	58±6,25	76±3,21	75±5,68	73±8,97
книжка	61±2,08	54±5,29	55±5,70	74±3,78	72±5,13	70±10,98
сычуг	95±10,08	105±9,30	97±6,43	130±1,73	123±6,35	102±15,32
Тонкие кишки, г	580±20,84	590±18,04	570±10,42	830±32,18	850±45,87	820±37,90
Толстые кишки, г	260±16,09	280±10,42	270±15,01	310±20,84	320±22,57	300±15,29
Длина тонких кишок, м	23,5±0,45	22,7±0,20	23,8±0,29	27,5±0,20	26,1±0,55	24,4±0,20
Длина толстых кишок, м	5,3±0,64	4,9±0,26	5,7±0,15	5,9±0,30	6,3±0,26	5,8±1,01

Нормальный рост и развитие раноотнятых ягнят в какой-то степени могут свидетельствовать об отсутствии каких-либо нарушений в развитии и становлении внутренних органов.

Если до 70-дневного возраста развитие желудочно-кишечного тракта у всех подопытных групп животных было примерно одинаковым, то в 4-месячном возрасте такие различия имеются. Абсолютная масса желудка с преджелудками у ягнят из I и II опытных групп, вследствие более раннего прекращения молочного питания и перехода на концентрированные и грубые корма, была выше по сравнению с контрольными на 8,21 и 5,47%.

Сравнительный прирост желудка у подопытных ягнят с 70- до 120-дневного возраста в среднем составил 37,5%, а рубца — 45,0%.

Относительная длина кишечника у опытных ягнят была также несколько выше. При этом наиболее развитым оказался тонкий отдел кишечника, который на 7—12% длиннее, чем у контрольных ягнят ($P_{1-3} < 0,01$ и $P_{2-3} < 0,10$).

Аналогичные закономерности роста и развития органов пищеварения у раноотнятых ягнят отмечены в работах Н.П. Чирвинского (1949), Дж. Каграманяна (1968), И.У. Петровца (1971), W.P. Flatt (1957), H. Tamate (1957), I.D. Wardrop (1960).

В последнее время большое внимание уделялось изучению групп крови, полиморфизму белков и ферментов крови. Группы крови и типы белков постоянны в онтогенезе, наследуются по простой менделевской схеме и четко диагностируются.

В результате поиска связей между селекционируемыми признаками и интерьерными показателями в ряде работ показано, что быстрорастущие ягнята характеризуются более высоким уровнем содержания общего белка в сыворотке крови; в пределах породы более крупные животные отличаются от мелких более высокими показателями окислительных свойств крови; по активности ферментов переаминирования (АСТ, АЛТ) можно прогнозировать количество и качество мясной и шерстной продукции, плодовитость маток и сохранность молодняка.

Содержание общего белка в сыворотке крови у серых ягнят-гетерозигот в одно- и двухдневном возрасте достигает значительных величин (7,92 г%), а к 5—6-дневному возрасту — 8,03 г%. При сравнении серых ягнят-гетерозигот со сверстниками казахской тонкорунной породы, южноказахский меринос и каргалинскими (5,57—7,05 г%, Кожебеков З.К., 1980), заметно, что у каракульских ягнят уровень содержания общего белка в сыворотке крови выше и к 5—6-дневному возрасту почти достигает уровня взрослых овец. Видимо, это объясняется биологической особенностью каракульских ягнят, адаптированных к выживанию в экстремальных условиях пустынной зоны.

Каракульские ягнята-альбиноиды отличаются от нормальных гетерозиготных сверстников низким содержанием общего белка и низкой активностью АСТ, но повышенной АЛТ. Поэтому по активности трансаминаз можно определить жизнеспособность серых каракульских ягнят в 2—4-дневном возрасте (табл. 13). Пониженная жизнеспособность гомозиготных серых каракульских ягнят (альбиноиды) объясняется нарушением белкового обмена еще во внутриутробном периоде, вследствие чего они рождаются ослабленными, с пониженной резистентентостью.

Таблица 13

Содержание общего белка и активность АСТ и АЛТ сыворотки крови каракульских ягнят *(по К.С. Сейткалиеву, 1998)*

Генетические группы	Возраст (в днях)	N	Общий белок (г%) $M \pm m_x$	АСТ		АЛТ	
				Ед/мл $M \pm m_x$	Мкмоль/ч $M \pm m_x$	Ед/мл $M \pm m_x$	Мкмоль/ч $M \pm m_x$
Гетерозиготы серые	1—2	15	7,92±0,06	44,67±0,13	4,46±0,06	10,45±0,40	1,05±0,02
	5—6	15	8,03±0,03	61,03±0,43	6,10±0,10	25,51±0,55	2,55±0,02
Гомозиготы серые	1—2	15	5,91±0,02	26,71±0,38	2,67±0,05	35,73±0,30	3,57±0,03
Альбиноиды	5—6	15	6,07±0,02	49,14±0,40	4,91±0,06	32,66±0,35	3,26±0,04
Гомозиготы черные	1—2	15	7,63±0,03	37,73±0,18	3,73±0,04	21,65±0,19	2,16±0,04
	5—6	15	7,81±0,04	55,47±0,24	5,54±0,05	34,61±0,16	3,45±0,03

Генетическая основа изменчивости АСТ и АЛТ у ягнят изученных пород проявляется в раннем возрасте (2—4 мес), что дает возможность прогнозировать продуктивность, повысить точность оценки и отбора животных.

Малая изменчивость в постнатальном онтогенезе, высокая наследуемость и наличие положительной взаимосвязи, активности трансминаз с основными хозяйственно полезными признаками позволяют разработать более совершенные методы селекции овец на основе их биохимических особенностей.

Активность трансаминаз АСТ и АЛТ сыворотки крови у овцематок едильбаевской, дегересской мясо-шерстной, казахской мясо-шерстной выше, чем у баранов-производителей. Среди взрослых овец активность трансаминаз самой высокой была у овцематок дегересской породы (АСТ — 5,06 , АЛТ — 2,61 мкмоль/ч), а самой низкой у казахских мясо-шерстных овцематок (2,93; 1,40 мкмоль/ч).

Повышение активности ферментов аминотрансфераз АСТ и АЛТ сыворотки у ягнят дегересской породы и у помесей происходит до 2-месячного возраста, а у едильбаевских и породы казахская мясо-шерстная до 4-месячного. В дальнейшем же повышение их активности незначительное и зависит только от генетических факторов. У всех исследованных пород ягнят уровень активности трансаминаз стабилизируется, как у взрослых овец, в 4-месячном возрасте.

Установлена положительная корреляция между активностью АСТ и АЛТ и живой массой, настригом шерсти у овец.

Коэффициент корреляции (r) между живой массой и активностью АСТ у овец составил: у дегересской — 0,60, едильбаевской — 0,52, помесей — 0,71, породы казахская мясо-шерстная: I линии (99532) — 0,73, V линии (241) — 0,65, VI линии (24023) — 0,65.

Активность аминотрансфераз АЛТ, особенно АСТ сыворотки крови, оказалась высоконаследуемым признаком. Коэффициент наследуемости (h^2) АСТ у исследованных пород ягнят составил: у дегересской — 0,74, едильбаевской — 0,68, помесей — 0,53; казахской мясо-шерстной: I линии (99532) — 0,73, V линии (241) — 0,68, VI линии (24023) — 0,53. Коэффициент наследуемости (h^2) АЛТ оказался равным: у ягнят дегересских — 0,37, едильбаевских — 0,34 и помесных — 0,26.

Методом электрофореза на крахмальном геле сывороточные белки курдючных овец впервые разделены на 13 фракций в следующей последовательности от анода: преальбумин, альбумин, постальбумин, церулоплазмин, трансферрин, гаптоглобин, α_2, α_1, β_2, β_1, γ_2, γ_2, γ_3-глобулины.

Содержание общего белка в сыворотке крови у всех исследованных овец неодинаковое, имеются породные различия. Самое низкое содержание общего белка отмечено у местных грубошерстных курдючных овец (6,58 г%), а высокое — у едильбаевской породы (8,82 г%) и казахской мясо-шерстной (8,80 г%), дегересские же курдючные овцы и их помеси занимают промежуточные положение.

Альбумины имеют породные различия в зависимости от направления их продуктивности. У овец едильбаевской породы мясо-сального направления сумма альбуминов составила 34,26%, а у казахской мясо-шерстной — 43,56%.

Глобулины, являющиеся наиболее биологически активными фракциями сывороточных белков, разделены на 10 отдельных фракций. Суммарное содержание глобулинов у всех исследованных взрослых курдючных овец составляет более половины сывороточных белков.

Наибольшее содержание церулоплазмина и трансферрина отмечено у казахских мясо-шерстных овцематок (4,47% и 4,21%); наибольшее содержание гаптоглобина — у овцематок породы казахская мясо-шерстная (10,45%), наименьшее — у дегересской (5,18%).

У дегересских мясо-шерстных овец (Ким Г.Л., 1984) живая масса баранов-производителей гомозигот по tf BB (M±m = 103,75± ±3,64 кг) и tf CC (M±m = = 97,64±,42 кг) превышает средние показатели по баранам (M±m = 97,61±1,39 кг), у овцематок tf CC (M±m = 58,16±0,51 кг) превышает показатели живой массы как гомозигот (M±m = 57,83±0,65 кг), так и средние по маткам (M±m = 57,46±0,27 кг); у баранчиков же лучшими оказались гетерозиготы tf AB (M±m = 61,2±1,13 кг) и tf CE (M±m = 60,67± ±1,68 кг), превышающие показатели гомозигот (M±m = = 56,9± ±0,82 кг), гетерозигот (M±m = 58,13±1,08 кг) и средние по баранчикам

(M±m = 57,31±0,35 кг). У ярочек же лучшими показателями характеризовались как гомозиготы tf AA (M±m = 36,67±0,70 кг), так и гетерозиготы tf AD (M±m = = 36,17±1,02 кг).

Иммунобиологические методы широко используются в селекционной практике для определения резистентности животных. Иммунная система обеспечивает реализацию реакций иммунитета, т.е. это адаптивный ответ организма, вызывающий разрушение, нейтрализацию, отторжение или уничтожение генетически чужеродных веществ. Основной момент иммунного ответа — узнавание антителом химического маркера, характерного «чужеродному» веществу в отличие от «своего». Поэтому главная биологическая функция антител — их способность вступать в специфическую и быструю реакцию с антигеном, в результате чего образуется иммунный комплекс антиген—антитело, с последующей нейтрализацией.

Из существующих пяти классов иммуноглобулинов для овец характерны три — IgG, IgA и IgM. Уровень в крови каждого из этих классов иммуноглобулинов обусловливает устойчивость организма на конкретные возбудители болезней, и чем выше их концентрация, тем устойчивее организм. Так, количество IgG в крови обеспечивает устойчивость организма при инфекционных заболеваниях и аутоиммунных растройствах, IgA принимает участие в формировании системного иммунитета при кишечных инфекциях, также его высокая концентрация в крови препятствует распространению вирусов, способствующих заболеванию дыхательных путей. При заражении организма сальмонеллами большинство антител вырабатывается IgM. Установлено, что самая гибкая иммунная система с высокой концентрацией вышеуказанных иммуноглобулинов у IV группы ягнят, так как они больше уклоняются в сторону аборигенного генофонда местных курдючных овец, для которых данная экологическая среда является более типичной, а потомство I группы по всем трем классам иммуноглобулинов уступает остальным группам.

По количеству IgM ягнята II группы имеют преимущество над потомками остальных групп соответственно на 9,5; 4,5 и 5,1%, хотя следует заметить, что для овец заражение сальмонеллами не характерно, их устойчивость к данному возбудителю обусловлена генетически.

Адаптивной гибкостью организма (табл. 14) обладают ягнята IV группы и в некоторой степени ягнята II группы. Ягнята III группы, имея высокую «норму реакции» на воздействие паратипических факторов, оказались относительно менее устойчивыми, чем остальные группы.

Таблица 14

Уровень активности крови (гуморальные и клеточные факторы защиты) казахского полугрубошерстного молодняка внутрипородного типа байыс разных генотипов, % *(по Ш.Р. Адылкановой, 2001)*

Генотип	n	Активность крови		
		лизоцимная	бактерицидная	фагоцитарная
I	25	3,81	33,28	42,98
II	22	4,51	34,33	43,55
III	22	4,32	34,61	44,21
IV	29	4,66	34,85	44,51

Самое высокое содержание альфа — α_1- и α_2-глобулинов отмечено у овцематок едильбаевской породы (7,69; 8,04%), наименьшее — у казахских мясо-шер-

стных (4,59; 4,35%). Высокий уровень бета — β_1-, β_2-глобулинов отмечен у овцематок дегересской породы (7,08; 8,87%). Едильбаевские овцы отличаются более высоким содержанием гамма-глобулинов (γ_1 — 5,11; γ_2 — 7,00; γ_3 — 7,92%), чем другие генотипы.

Увеличение общего белка сыворотки крови ягнят происходит за счет повышения глобулиновых фракций. Белковый состав сыворотки крови у ягнят различных генотипов в процессе постнатального онтогенеза претерпевает количественные и качественные изменения. Уровень общего белка по мере роста и развития ягнят постепенно увеличивается, особенно интенсивно к 4-месячному возрасту, почти достигая уровня взрослых овец (дегересской — 7,49 г%, казахской мясо-шерстной — 8,79 г%). Максимальный же уровень глобулинов наблюдается у ягнят в 4-месячном возрасте, достигая показателя взрослых овец (едильбаевских ягнят — 67,10%).

Белковый спектр сыворотки крови ягнят разных пород изменяется по-разному. Наблюдаются межпородные различия, обусловленные скороспелостью, которая определяется качеством и количеством защитных белков. Установлено, что у едильбаевских и казахских мясо-шерстных ягнят гамма-глобулиновые фракции γ_1, γ_2, γ_3 появляются уже в месячном возрасте, тогда как у дегересских и помесных — только к 4-месячному.

Установлена возрастная и породная закономерность в отношении накопления иммуноглобулинов в сыворотке крови ягнят курдючных овец. Интенсивное повышение концентрации иммуноглобулинов у ягнят казахской мясо-шерстной породы происходит в месячном возрасте, дегересских и помесных — в 2-месячном, а у едильбаевских ягнят накопление их более равномерное — с 3-дневного возраста. Содержание иммуноглобулинов у всех исследованных ягнят достигает уровня взрослых овец в 4-месячном возрасте.

Иммуноглобулин G_1 в сыворотке крови новорожденных казахских тонкорунных и казахских мясо-шерстных ягнят (Кенжеев Ш.Т., Алимжанова Ш.С., Жумашев Ж.Ж., 2003) появляется сразу после приема молозива и к 24—36 часам постнатальной жизни его содержание составляет M±m = 1,65±0,38 и M±m = = 1,49±0,35 г% соответственно, в то же время иммуноглобулин G_2 у ягнят в заметных количествах (M±m = 0,24±0,09; M±m = 0,35±0,11) появляется лишь к месячному возрасту, что указывает на исключительно важное значение иммуноглобулина G_1 для жизни овец .

Основные факторы, определяющие иммунобиологический статус организма у овец (табл. 15), — показатели гуморальных и клеточных факторов иммунной системы: БАСК (бактерицидная активность сыворотки крови), количество иммуноглобулинов классов J, M, A, количество нейтрофилов, процент фагоцитоза, фагоцитарный индекс, фагоцитарная емкость, абсолютный фагоцитарный показатель, процент переваривания.

Таблица 15

Показатели гуморальных факторов иммунобиологического статуса у овец казахской тонкорунной породы
(по К.К. Муралинову, 2002)

Возраст	БАСК, %	Содержание лизоцима ед/мл	IgG мг/мл	IgM мг/мл	IgA мг/мл
До 1 года	56,85±1,2	8,63±0,65	15,03±0,22	1,89±0,07	0,46±0,03
2—3 года	56,44±5,62	7,70±0,35	14,35±0,15	1,93±0,03	0,56±0,02
4—5 лет	61,36±1,72^x	7,07±0,29	14,58±0,15	2,16±0,07	0,63±0,04

Важным фактором неспецифической защиты организма является фагоцитарная активность микро- и макрофагов (табл. 16). Это связано с полипотентностью функций полиморфноядерных лейкоцитов и клеток мононуклеарной фагоцитарной системы, осуществляющих фагоцитоз и ряд других специфических функций, а также участвующих в выработке специфических антител, способствующих формированию иммунного ответа.

Таблица 16

Показатели клеточных факторов иммунобиологического статуса у овец казахской тонкорунной породы
(по К.К. Муралинову, 2002)

Возраст	Количество нейтрофилов, 10^9/л	Процент фагоцитоза	Фагоцитарный индекс	Фагоцитарная емкость, 10^9/л	Абсолютный фагоцитарный показатель, 10^9/л	Процент переваривания
До 1 года	3,14±0,2	61,70±2,1	1,41±0,03	1,96±0,15	2,80±0,3	56,72±1,8
2—3 года	3,99±0,28^{x}	65,50±2,4	1,41±0,03	2,66±0,28^{x}	3,81±0,47	57,69±1,5
4—5 лет	4,32±0,31^{xx}	66,40±2,1	1,43±0,03	2,90±0,28^{xx}	4,21±0,48^{x}	60,92±1,6

Большое значение в обеспечении постоянства гомеостаза организма принадлежит гуморальным факторам иммунной системы. К ним относится бактерицидная активность сыворотки крови, обусловленная направленным действием на патологические микроорганизмы. Бактерицидная активность обеспечивается совокупным действием термолабильных (комплемент, пропердин) и термостабильных сывороточных начал. Из них наиболее изученными являются лизоцим, бетализины, лейкины. Для определения естественной резистентности в сыворотке крови казахской тонкорунной породы были исследованы изменения количества эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов и общего белка в возрастном аспекте.

Иммунобиологические факторы защиты подвергаются значительным изменениям в связи с возрастом, физиологическим состоянием, условиями кормления и содержания животных. Бактерицидность крови является объективным критерием, характеризующим состояние естественных механизмов резистентности организма в норме и при различной патологии. Все применяемые тесты для определения иммунобиологического статуса в той или иной мере взаимосвязаны как с клеточными, так и гуморальными факторами иммунной системы.

В последние годы некоторые интерьерные тесты используются для контроля физиологического состояния животных в связи с суягностью, полноценностью кормления и т.д. Поэтому исследования этих и других показателей интерьера нуждаются в дальнейшем расширении и углублении.

Однако решающим в выборе теста для прогнозирования селекционируемого признака является его повторяемость в онтогенезе. В этой связи Е.В. Эйдригевич (1978) отмечает, что корреляции полиморфных систем крови с продуктивными качествами характеризуются сочетанием высокой статистической достоверности в частных случаях с очень слабой их повторяемостью. Это затрудняет использование их в практике селекции и вызывает сомнения в правильности их теоретической предпосылки — действительно ли они обусловлены генетическим сцеплением или плейотропным действием генов?

По этому поводу многие исследователи пришли к заключению, что не существует никаких признаков сцепления генов групп крови с генами, обусловлива-

ющими продуктивные признаки, а имеющиеся в ряде случаев положительные корреляции между ними могут возникнуть на основе скрещивания и генетико-автоматических процессов в популяции.

При интенсивном использовании производителя, являющегося улучшателем какого-либо одного или ряда признаков, в стаде накапливаются гены этого производителя и в его потомстве могут возникнуть корреляции между селекционируемыми признаками и теми аллелями, которые были индуцированы производителем в стадо. В потомстве других производителей корреляции между аналогичными аллелями полиморфных систем и продуктивными признаками могут иметь существенные различия как по уровню, так и по направленности. Поэтому одни исследователи такие корреляции называют «ложным сцеплением» (Эйдригевич Е.В., 1978), другие — «псевдокорреляциями» (Тихонов В.Н., 1967).

По группам крови, полиморфизму белков и ферментов крови проводят экспертизу происхождения племенных животных, осуществляют контроль уровня гомо- и гетерозиготности особей и популяций.

В условиях пустыни Мойынкум у овец наблюдалась определенная закономерность проявления породной, возрастной и сезонной изменчивости картины крови в процессе индивидуального развития организма (Ню П.А.,1978). Установлено наличие положительной корреляции между показателями интенсивности роста, продуктивности и уровнем содержания в их крови общего белка, альбуминов и величиной соотношения белковых фракций. Корреляция между А/Г коэффициентом крови ягнят в возрасте четырех и двенадцати месяцев с показателями их роста и развития была высокой (r = 0,633—0,891 и r = 0,663—0,814) и достоверной. По морфологическим и биохимическим показателям крови лучшие результаты имели животные (МШК х ТГ) контрольной группы, уступая овцам второй (РМ х ТГ) и третьей (РМ х МШК х ТГ) подопытных групп лишь по содержанию в крови белка и глобулинов, в четвертой (Л х МШК х ТГ) — только по глобулиновой фракции.

В крови южноказахских мериносов меркенского внутрипородного типа (авторы — В.К. Берус, А.В. Метлицкий, А.И. Петров, С.Ш. Мирзабеков, С. Жадраев, М. Узбеков; приказ МСХ РК № 80 от 08.06.1994 г.) в сравнении со старым, повысилось содержание лейкоцитов (9,7 тыс.; 6,8 тыс.), увеличилось число эритроцитов (8,52 млн; 8,08 млн) и насыщенность ее гемоглобином (51,8%; 49,6%). Несколько увеличилось количество общего белка (7,42 г%; 7,25 г%) сыворотки крови и произошли определенные изменения в соотношении составляющих его белковых фракций. В частности увеличилось количество альбуминов (43,8%; 41,23%), играющих основную роль в интенсификации белкового обмена, повысилась степень концентрация β+γ-глобулинов, оказывающих влияние на уровень окислительных свойств крови и осуществляющих защитные функции организма.

Установленные сдвиги в структуре морфологического и белкового состава крови у овец меркенского внутрипородного типа южноказахских мериносов — свидетельство о более высоком уровне их энергетического и белкового обмена, окислительно-восстановительных и защитных функций организма, обеспечивающих при соответствующих кормовых условиях реализацию их генетического потенциала.

ГЛАВА 4
ПОРОДЫ ОВЕЦ

4.1. Классификация пород овец

Породы овец классифицируют в зависимости от конкретных задач по одной из двух систем: зоологической или производственной.

Зоологическая классификация построена не по признакам различий черепа, как у других сельскохозяйственных животных, а по форме хвоста и его длине. Такая классификация объясняется тем, что на размерах и форме хвоста в гораздо большей степени, чем на черепе, отразились различия между группами овец по комплексу биологических особенностей. Длина хвоста, согласно данной классификации, учитывается не в абсолютных линейных величинах, а по тому, достигает ли кончик хвоста скакательных суставов или опускается ниже. Форма хвоста характеризуется степенью развития жировых отложений вдоль хвостовых позвонков и внешним видом этих отложений.

Академик П.С. Паллас предложил всех овец делить по форме и размеру хвоста на пять групп: короткохвостых, длиннохвостых, курдючных, жирнохвостых и африканских гривистых. В дальнейшем эта классификация подверглась изменениям и дополнениям со стороны Г. Натузиуса, Н.П. Чирвинского, М.Ф. Иванова.

По уточненной зоологической классификации все породы овец в зависимости от длины и формы хвоста делятся на пять групп: короткотощехвостые, длинноторщехвостые, короткожирнохвостые, длинножирнохвостые и курдючные.

В США (штат Южная Дакота) выведена бесхвостая порода овец, которая в эту классификацию не вписывается. Видимо, требуется дополнение этой классификации шестой группой — бесхвостые овцы (табл. 17).

Таблица 17

Зоологическая классификация овец

Группа овец	Форма и длина хвоста	Принадлежащие к данной группе породы и породные группы овец
1	2	3
Коротко-тоще-хвостые	Хвост короткий, не достигающий концом скакательных суставов. Число позвонков 10—12. Видимые снаружи отложения жира отсутствуют	Романовская, северная коротко-хвостая
Длинно-тоще-хвостые	Хвост длинный, опускающийся ниже скакательных суставов, тощий, без видимых отложений жира. Число позвонков 22—24	Все тонкорунные и полутонкорунные породы, скороспелые мясные (английские) овцы
Коротко-жирно-хвостые	Хвост короткий, в естественном положении не достигает скакательных суставов. Жировые отложения в виде небольшой подушки у корня хвоста. Число позвонков 10—12	Бурятская, тувинская, авасси

Продолжение таблицы 17

1	2	3
Длинно-жирно-хвостые	Хвост длинный, с хорошо выраженными жировыми отложениями. В естественном положении иногда не достигает скакательных суставов, чаще же находится на этом уровне или немного ниже его. Жировые отложения в виде округлого образования (подушка, иногда две подушки) или равномерно сужающейся клинообразной фигуры. Нижняя часть хвоста лишена жировых отложений, прямая или изогнутая, чаще в виде буквы S, как, например, у каракульских овец. Число позвонков 22—24	Каракульская, кучугуровская
Курдючные	При корне хвоста на крупе имеется курдюк, то есть жировое образование в виде подушки, свисающей по направлению к скакательным суставам. Хвоста не видно, он сильно недоразвит и очень короткий, скрытый в курдюке. Число хвостовых позвонков 5—6	Едильбаевская, гиссарская, казахская курдючная грубошерстная, сарыаркинская, казахская курдючная полугрубошерстная, дегересская мясо-шерстная с полутонкой кроссбредной и полугрубой ковровой шерстью, атырауская курдючно-смушковая, джайдара, алайская, сараджинская
Бесхвостые	Хвост отсутствует	Овцы этой группы имеются в штате Южная Дакота (США)

Следует отметить, что форма, длина и размеры жировых отложений на хвосте имеют большую вариабельность. Поэтому по данной классификации не всегда можно достаточно четко установить разницу между овцами разных пород, а тем более между различными помесями. Тем не менее зоологическая классификация имеет научное значение, так как она позволяет судить о степени биологического сходства или различия между овцами разных пород. А это необходимо учитывать в практике использования пород, при районировании их и выборе для скрещиваний. Однако в одной и той же зоологической группе нередко оказываются породы, весьма различные по направлению продуктивности. Например, в группу длиннотощехвостых овец входят и тонкорунные породы, и мясные, и некоторые смушковые, и различные другие грубошерстные. Поэтому для производственных целей одной зоологической классификации недостаточно. Ее дополняют производственной (хозяйственной) классификацией.

Производственная классификация, предложенная М.Ф. Ивановым, отражает направление продуктивности овец. Эта классификация более удобная для производства, но она имеет некоторую условность. Дело в том, что иногда овец одной породы в разных регионах разводят для разных целей. Например, овец цигайской породы в странах Балканского полуострова используют как молочно-шерстных животных. Молочная продукция цигайских овец играет там существенную роль в питании населения. Однако у большинства пород основное направление продуктивности выражено достаточно четко. Поэтому производственная классификация успешно применяется и в настоящее время с вносимыми в нее дополнениями и изменениями, соответствует развитию овцеводства, созданию новых и совершенствованию имеющихся пород.

В Казахстане разводят свыше 20 пород овец, в т.ч. 3 российских (кавказская, волгоградская, алтайская), что обусловлено большим разнообразием природных и экономических условий республики. В республике овцы шерстного направления продуктивности не разводятся, хотя в свое время шерстный тип южноказахских мериносов «приаральский» был создан (Маллицкий, Якушкина и др., 1966). Овцы разных пород в той или иной степени различаются между собой по продуктивно-биологическим качествам. С учетом этих особенностей породы овец, разводимых в стране, делят на следующие группы (табл. 18).

Таблица 18

Производственная классификация овец Республики Казахстан

Породы овец		Название породы
по типу шерстного покрова	по направлению продуктивности	
1	2	3
Тонкорунные	Шерстно-мясные	Североказахский меринос, бескарагайский и сулукольский внутрипородные типы Южноказахский меринос, меркенский и куюкский внутрипородные типы
	Мясо-шерстные	Казахский архаромеринос Казахская тонкорунная
Полутонкорунные	Мясо-шерстные длинношерстные	Казахская полутонкорунная с кроссбредной шерстью, восточный и юго-восточный зональные типы Казахская мясо-шерстная, калченгильский, аксенгерский и шуский внутрипородные типы Акжаикская мясо-шерстная Дегересская мясо-шерстная с полутонкой шерстью Группа казахских многоплодных
	Мясо-шерстные короткошерстные	Типа гемпшир
	Шерстно-мясные	Казахский внутрипородный тип цигайских овец
Полугрубошерстные	Мясо-сальные	Казахская полугрубошерстная, внутрипородные типы каргалы, актобе, байыс

Продолжение таблицы 18

1	2	3
		Дегересская мясо-шерстная с полу-грубой ковровой шерстью
Грубошерстные	Смушковые	Каракульская Атырауская курдючно-смушковая
	Мясо-сальные	Едильбаевская Казахская курдючная грубошерстная Сарыаркинская

Производственная классификация овец основана на степени выраженности наиболее важных хозяйственно полезных признаков. По характеру шерстного покрова разводимых в нашей стране овец делят на тонкорунных, полутонкорунных и грубошерстных.

4.2. Тонкорунные породы овец

Тонкорунные породы имеют следующие характерные особенности: тонина шерсти от 60-го до 80-го качества, что соответствует 14—25 мкм; длина шерсти в среднем 7—9 см; извитость ясно выражена — около 6—8 извитков на 1 см длины волокна. Вместе с тем отдельные породы заметно различаются между собой по уровню как шерстной, так и мясной продуктивности, по телосложению и величине животных, что положено в основу деления их на шерстное, шерстно-мясное и мясо-шерстное направления продуктивности.

Следует отметить то, что на протяжении последних 20—25 лет совершенствование практически всех отечественных тонкорунных пород овец Казахстана осуществлялось путем прилития им крови австралийских мериносов. В результате этой работы повысился настриг шерсти и выход чистого волокна, улучшилось качество шерсти и жиропота, но в то же время и несколько сгладились различия между тонкорунными овцами разных пород и направлений продуктивности.

4.2.1. Создание и использование ценных генетических ресурсов австралийских мериносов. Использование баранов австралийский меринос в зоне тонкорунного овцеводства позволяет увеличить выход чистого волокна в среднем с каждой овцы на 5—8%, мериносовой шерсти на 10—15%, настриг мытой шерсти на 1 голову на 0,2—0,3 кг, и, главное, улучшить качество шерстного волокна, необходимого для получения высококачественной ткани, конкурентоспособной на мировом рынке (Медеубеков К.У., Каржасов Б.В., 2001).

В целях улучшения технологических качеств шерсти тонкорунных овец Казахстана, создания собственного репродуктора и племенной базы австралийских мериносов в 1993 г. в опытное племенное хозяйство им. Мынбаева КазНИТИО Алматинской области было завезено из Западной Австралии (заводы Р. Льюиса и С. Дормана) 104 племенных барана и 350 ярок, отбор их осуществлен под руководством академика К.У. Медеубекова.

В результате селекционной работы в госплемзаводе им. Мынбаева впервые создано высокоценное племенное стадо австралийских мериносов, вполне удовлетворительно приспособленных к условиям юго-востока Казахстана, с соответствующей генеалогической структурой, хорошей продуктивностью, с настри-

гом мытой шерсти в среднем за годы акклиматизации — 3,2—3,4 кг, по селекционному ядру — 3,6—3,8 кг и высокими технологическими качествами. В настоящее время основа репродуктора чистопородных австралийских мериносов создана. Численность их в последние годы составляет 700—750 голов. В 1995—2000 гг. выращено и реализовано восьми областям республики около 500 племенных животных. Продажа племенных баранчиков проходила через аукцион. В годовалом возрасте они весили 60—63 кг с настригом шерсти более 6 кг, что на 20—30% выше, чем у сверстников казахской тонкорунной породы. Овцы из репродуктора характеризуются типичным экстерьером, признаками высокой шерстной продуктивности и отличным качеством руна, которые хорошо сохраняются.

Акклиматизация австралийских мериносов в новых условиях разведения происходит в основном удовлетворительно. Овцы и их потомки, выращенные в хозяйстве, постепенно адаптируются к природно-климатическим и кормовым условиям юго-востока Казахстана. Они стабильно до 8-летнего возраста сохраняют высокие технологические качества шерсти и хорошую продуктивность, присущую данной породе.

Живая масса баранов в 1,5—2,5 года составляет в среднем 80,3 и 92,2 кг или по отношению к максимальному показателю — 74,2 и 85,2%. Эти показатели близки к скорости роста казахских тонкорунных баранов опытного племенного хозяйства им. Мынбаева в период апробации породы и составляют соответственно 71,5—89,2% к весу взрослых (Бальмонт В.А., 1960). Максимальная живая масса была достигнута в 4—4,5-летнем возрасте, общий прирост которой с момента завоза составил 30,4%. Это свидетельствует о нормальном их росте и развитии и удовлетворительной адаптационной способности.

В 6,5 и 7,5 лет у большей части баранов живая масса по отношению к максимальному показателю составляет 95,3 и 87,3%, что свидетельствует об относительной стабильности.

Шерстная продуктивность наиболее высокая в 3-летнем возрасте (в среднем 12,5 кг). У лучших производителей № 543 и L1352 линий Льюксдейл и Пукинук имеют показатели 14,5—15,7 кг, что выше на 16—25,6%, чем в среднем по всей группе баранов. Настриг шерсти в возрасте 5—6 лет составляет 10,2 и 9,5 кг, а в среднем за 5 лет (1995—1999) — 10,64 кг, или 81,6 и 76,0% (рис. 11).



Рис. 11. **Чистопородный баран-производитель № 5197, 1998 г. р., породы австралийский меринос из репродуктора опытного племенного хозяйства им. Мынбаева: живая масса — 110,2 кг, настриг шерсти — 14,4 кг**

Живая масса маток с момента поступления из Австралии в 4,0—4,5-летнем возрасте увеличилась в среднем с 45,2 до 58,0 кг, или на 28,3%, а по генеалогическим группам А-111 и А-1282 соответственно на 29,7—30,5%. Относительные показатели данного признака в возрасте 1,5 и 2,5 лет к массе взрослых составля-

ют 81,0 и 95,0%, что свидетельствует об удовлетворительном росте и развитии животных в основные периоды хозяйственного использования. Вместе с тем, масса маток в возрасте 3,5—5,5 лет практически одинаковая — 57,5—58,0 кг, а к 6,5—7,5 годам снижается на 1,7—4,5%.

Настриг шерсти маток в возрасте 3 и 4 лет составляет в среднем 5,64—5,7 кг, а в 5 лет — 5,34 кг. Межлинейные различия по данному признаку незначительны — 0,9—2,8% (рис. 12).



Рис. 12. **Овцематка № 281 породы австралийский меринос с ягнятами из репродуктора опытного племенного хозяйства им. Мынбаева: живая масса — 61,5 кг, настриг шерсти — 6,2 кг**

Продуктивность маток к 7 годам (n = 150) сохраняется на хорошем уровне: масса тела равна 55,4 кг, настриг шерсти — 5,15 кг, т.е. 95,8 и 90,4% от максимальных показателей в 4,0—4,5 года, длина шерсти — 8,6 см, или 90,5%.

Плодовитость маток при относительно благоприятных условиях кормления достигает 130,2—130,4%. Сохранность ягнят к отъему за ряд лет — 87—90%.

Рост и развитие молодняка, формирование признаков его мясной и шерстной продуктивности — нормальные. Баранчики при отбивке от маток в 4,0—4,5-месячном возрасте имеют массу тела в среднем 29,0 кг, в т.ч. одинцы — 31,2 кг, ярочки 27,5 и 30,5 кг, среднесуточный прирост у баранчиков 209 и 224 г, у ярочек — 197 и 220 г.

4.2.2. Овцы шерстно-мясного направления продуктивности. В среднем бараны этого направления продуктивности имеют живую массу 100—120 кг, матки — 55—60 кг; настриг шерсти с баранов составляет 10—15 кг, с маток — 5,5—6 кг; шерсть в основном 64 качества, длина ее — 7—9 см. У шерстно-мясных овец на 1 кг живой массы приходится от 40 до 50 г чистой шерсти.

4.2.2.1. Североказахский меринос (авторы: А.Е. Елеманов, В.М. Будилов, А.К. Кусаинов, К. Ашимбетов, К.У. Медеубеков, А. Шермухамедов, А.И. Оспанов, Е. Танирбергенов, И.Н. Попов и др.) выведена (1975) сложным воспроизводительным скрещиванием новокавказских, мазаевских мериносов и баранов рамбулье (1933), асканийской (1934), алтайской (1947), асканийско-кавказской (1950), грозненской (1957) пород с местными грубошерстными овцами с последующим разведением животных желательного типа «в себе».

Успеху создания стада способствовало улучшение кормления и условий содержания овец, отбор и выращивание высокопродуктивных племенных животных, совершенствование техники их разведения.

Эффективным практическим приемом быстрого обмена генетической информацией между популяциями овец является скрещивание, позволяющее исполь-

зовать более высокий генетический потенциал продуктивности, достигнутый в отдельных стадах чистопородного разведения.

С 1982 г. в стаде использованы бараны австралийский меринос, улучшившие качество шерсти и выход мытого волокна. Наиболее высокоценные препотентные производители — 2 австралийской породы и 1 полварс были выбраны в качестве родоначальников линий.

Североказахские мериносы бескарагайского внутрипородного типа — крупные, крепкой конституции, с хорошо развитым костяком и пропорциональным телосложением. Тонина шерсти у маток — 20,5—25,0 мкм (64—60 качества), у баранов — 23,0—27,0 мкм (60—58 качества). Разница в тонине шерсти на боку и середине ляжки не превышает 2—3 мкм (одного качества). Длина шерсти у маток не менее 8,0 см, у баранов — 9,0 см. Минимальные показатели для взрослых баранов: живая масса элитных — 90 кг, I класса — 80 кг, настриг чистой шерсти для элитных — 6,5 кг и I класса — 5,5 кг; соответственно для маток — 55 и 50 кг, 3,0 и 2,6 кг; для баранчиков — 52—48 кг и 3,2—2,8 кг; для ярок — 42—40 кг и 2,5 и 2,2 кг.

В настоящее время в племзаводе «Бескарагай» осуществляется дальнейшая консолидация и типизация стада, размножение высокопродуктивных животных селекционной группы, улучшение качества, увеличение выхода и настрига чистой шерсти. Дальнейшее совершенствование североказахских мериносов бескарагайского типа ведется под руководством академика К.У. Медеубекова и доктора сельскохозяйственных наук, профессора А. Нартбаева.

Работы по линейному разведению североказахских мериносов бескарагайского типа были начаты в 60-х годах с формирования линий баранов № 92070, № 62451, № 64141, № 06050 (рис. 13).



Рис. 13. **Группа линейных баранов-производителей племзавода «Бескарагай»**

Линия барана № 92070 отличается высоким выходом мытой шерсти (до 50%), хорошим качеством шерсти и жиропотом белого цвета.

Бараны и матки линии 62451 — многошерстные с большой складчатостью кожи.

Особенность овец линии 64141 — хорошая уравненность шерсти по длине и тонине на разных частях туловища.

Наиболее многочисленными в стаде были овцы линии 06050. Продолжатель линии баран № 47258 в 4-летнем возрасте имел живую массу 125,0 кг, длину шерсти 10,0 см, настриг шерсти 16,5 кг, или 7,92 кг мытой, при выходе 48%. Основная масса продолжателей линии 06050 представлена потомками барана № 47258.

В 70-е годы были продолжены работы по линейному разведению и созданию новых. Проводилась работа по формированию линий баранов № 65357 и № 61103.

Линия 65357 отличалась густошерстностью, несколько большей складчатостью, а 61103 — длинношерстностью. Благодаря линейному разведению с 1960 г. по 1980 г. настриг шерсти повысился до 2,8 кг в чистом волокне, а выход мытой достигал 46%.

Из ранее созданных линий в стаде используются только бараны линии 06050, отличающиеся крупной величиной, которые важны в условиях рыночной экономики. В настоящее время стадо совершенствуется с использованием 4-х линий, в т.ч. 06050, контрастно различающихся по конкретным признакам.

Родоначальник линии 90-223 — баран австралийской породы типа «медиум» с очень густой шерстью, хорошо уравненной по длине и тонине, высоким выходом (67,6%) и настригом чистой шерсти (9,49 кг). Продолжатели линии превосходят стандарт породы по живой массе на 31,5%, настригу чистой шерсти — на 47,2%.

Отличительная особенность линии 5714 — пониженная тонина шерсти. Родоначальник — австралийский баран типа «стронг» с тониной 58 качества (25,59 мкм) и высокими показателями продуктивности: максимальная живая масса — 110 кг, настриг чистой шерсти — 10,96 кг, выход — 69,8%, длина — 11 см. Пониженная тонина шерсти стойко сохраняется и передается по поколениям (рис. 14).



Рис. 14. **Баран-производитель № 84074 из линии 5714 племзавода «Бескарагай»: живая масса — 110 кг, настриг шерсти — 8,1 кг**

Родоначальник линии 7-22 — баран породы полварс отличался большой длиной шерсти (15 см), крупной живой массой (135 кг), высоким выходом (70,4%) и настригом мытой шерсти (11,4 кг), четко выраженной крупной извитостью, жиропотом белого цвета с люстровым блеском.

Линейные матки селекционного ядра также по живой массе превосходят стандарт породы на 20,4—29,8%, по настригу чистой шерсти — на 54,6—67,3% (рис. 15).

Сулукольский внутрипородный тип североказахских мериносов создан поглощением исходного поголовья курдючных маток новокавказскими мериносами (1929—1933), затем тонкорунными баранами прекос (1933—1936, 1936—1942), возвратным скрещиванием с курдючными и помесными баранами с неоднородной шерстью (1943—1944), баранами-производителями прекос, завезенными из Москаленского племхоза Омской области (1945—1952, 1953—1958), чистопородными и $^{5}/_{8}$-кровности по асканийской породе, на заключительном этапе — разведением «в себе» овец желательного типа. Бараны собственного воспроиз-

водства (1967) имели следующие показатели продуктивности: живая масса 105,0 кг, настриг шерсти 13,25 кг при длине ее 8,3 см. Ремонтные баранчики, соответственно, 63,9 кг; 9,97 кг; 10,0 см.



Рис. 15. **Овцематки селекционного ядра племзавода «Бескарагай»: живая масса — 64,5 кг, настриг шерсти — 4,2 кг**

Создана селекционная группа животных численностью 3450 голов, в т.ч. 49 основных баранов-производителей массой 106,0 кг, настригом мытой шерсти 7,22 кг и выходом мытого волокна 59,7%, матки — 58,0 кг, 3,55 кг, 55,6%. Молочная продуктивность за 100 дней лактации — 126—142 кг, плодовитость маток — 130—140%. Отличительные особенности североказахских мериносов сулукольского внутрипородного типа: а) хорошая приспособленность к специфическим особенностям кормления и содержания в условиях сухих степей и полупустынь севера и северо-востока республики; б) высокая уравненность шерсти по тонине и длине на основных частях туловища, жиропот преимущественно белого цвета при сравнительно высоком выходе мытого волокна, с лучшими показателями мясной продуктивности; в) сочетание крупной величины с высокой шерстной продуктивностью.

4.2.2.2. Южноказахский меринос создан воспроизводительным скрещиванием тонкорунно-грубошерстных помесей казахских курдючных грубошерстных маток (меркенское отродье, Жамбылская область) с тонкорунными баранами в основном шерстно-мясного и шерстного направлений продуктивности: новокавказской, кавказской, алтайской, советский меринос, ставропольской и грозненской пород.

В 1966 г. МСХ СССР стада племенных заводов «Меркенский», им. Ленина (АО «Ак-Булак»), колхоза «Казахстан» Жамбылской области, племенного завода «Куюк», племхоза им. Жданова, опытного хозяйства «Чанах» Южно-Казахстанской и племхоза «Казалинский» Кзыл-Ординской областей признало самостоятельной породой под названием «южноказахский меринос» (авторы — А.И. Петров, А.В. Метлицкий, В.А. Маллицкий, Л.И. Цой, Н.К. Сенник, О.Е. Есалиев и др.).

На тот период численность южноказахских мериносов составляла 3933,8 тыс. голов, в т.ч. в Жамбылской области 2292,3 тыс. голов, в Южно-Казахстанской — 1641,2 тыс. голов. В настоящее время племенное поголовье южноказахских мериносов имеется лишь в племзаводах «Меркенский» и «Пионер» Жамбылской области, частично в племзаводе «Куюк» Южно-Казахстанской области.

Работа по созданию стад с настригом мытой шерсти не менее 3,0 кг широко стала проводиться в племзаводе «Меркенский» Жамбылской области с 1971 г. (рис. 16). Впоследствии вводным скрещиванием с австралийскими мериносами был создан новый внутрипородный тип южноказахских мериносов с настригом

мытой шерсти 3—3,5 кг в типе австралийской. Дальнейшее совершенствование южноказахских мериносов племзавода «Меркенский» осуществляется доктором сельскохозяйственных наук, профессором В.К. Берус.

Была разработана модель овцы нового типа с более высокими минимальными показателями продуктивности.

Таблица 19

Минимальные показатели продуктивности южноказахских мериносов меркенского внутрипородного типа

Половозрастные группы	Живая масса, кг	Настриг шерсти, кг		Длина шерсти, см		Выход мытой шерсти, %
		немытой	мытой	бочок	спина	
Бараны взрослые	90	12,0	6,5	10	9,0	54
Бараны 1 года рем.	60	7,5	4,0	10	9,0	53
Матки взрослые	55	5,5	3,0	8,5	8,0	55
Ярки 1 года	40	4,8	2,6	9,0	8,0	55

Многолетние исследования показали, что наибольшую ценность для селекции представляют помеси с долей крови на улучшающую от 37,5 до 62,5%. В дальнейшем $^{3}/_{8}$- и $^{5}/_{8}$-кровные животные с хорошо выраженным австрализированным типом шерсти использовались для разведения «в себе».



Рис. 16. **Овцематки селекционного ядра породы южноказахский меринос меркенского внутрипородного типа племзавода Меркенский**

При создании нового типа, наряду с традиционными признаками селекции (живая масса, настриг и длина шерсти), проводились поиски новых форм отбора с использованием качественных признаков. Особое внимание, в частности, уделялось отбору животных с крупной извитостью и люстровым блеском шерсти, отличающихся крепкой конституцией, лучшим здоровьем и более продуктивных в пастбищных условиях юга Казахстана. Была установлена также эффективность отбора животных с белым жиропотом.

Приказом по МСХ РК за № 80 от 8.06.1994 г. стадо госплемзавода «Меркенский» было утверждено в качестве нового типа под названием «*меркенский внутрипородный тип южноказахских мериносов*». Авторами признаны

В.К. Берус, А.В. Метлицкий, А.И. Петров, С.Ш. Мирзабеков, С. Жадраев, М. Узбеков.

Особенностями овец нового типа являются высокий настриг и выход мытой шерсти, ее отличная мериносовая выраженность, длинношерстность, равномерная по глубине штапеля извитость, белый жиропот, люстровый блеск, хорошая уравненность по длине и тонине волокон, высокие упругоэластические свойства, прочность.

По совокупности указанных свойств овцы нового типа значительно превосходят южноказахских мериносов старого типа и приближаются к уровню лучших мировых аналогов.

По живой массе, настригу мытой шерсти и ее длине они превышают стандарт породы: по баранам-производителям на 18,8, 25,0 и 26,0%; по маткам — на 16,0, 48,0 и 18,8%; по баранчикам — на 42,0, 88,6, 30,0%; по яркам — на 40,0, 80,0, 27,8% (рис. 16, 17).

За смену семи поколений (с 1966 г.) выход чистой шерсти по стаду Меркенского племзавода с 45,8% повысился до 58%. В среднем за 1994—1999 гг. настриг мытой шерсти по племзаводу составил 2,85 кг, а за 2000 г. по стаду (10,1 тыс. гол.) получено по 6,2 кг шерсти в оригинале, или 3,6 кг мытой. В год апробации породы (1966) он составлял по племзаводу 1,77 кг. Генетическая обусловленность высокого выхода мытой шерсти овец меркенского типа и потенциальные возможности хорошо проявляются при благоприятных климатических и кормовых условиях.

В настоящее время численность овец меркенского внутрипородного типа составляет 11500 голов, в т.ч. маток 6640 (рис. 17).



Рис. 17. **Овцематка № Х-7676 с ягненком ЮКМ из племенного ядра (новый тип) ОАО «Племзавод Мерке»: живая масса — 65 кг, настриг шерсти — 7,5 кг**

С использованием генофонда австралийских мериносов в племзаводе «Куюк» Южно-Казахстанской области был создан «*куюкский внутрипородный тип южноказахских мериносов*» (приказ МСХ РК № 47 от 14.03.1996). Авторами признаны: А.В. Метлицкий, Г.Ф. Ожерельев, В.Н. Волосиков и др. В настоящее время численность овец этого типа составляет 2,5 тыс. голов, средняя живая масса баранов-производителей — 99 кг, настриг мытой шерсти — 6,2 кг, длина шерсти на бочке — 11 см; у маток, соответственно, 54,3 кг, 2,89 кг, 9,3 см.

4.2.3. Мясо-шерстные овцы характеризуются отсутствием складчатости кожи, умеренным развитием костяка, бочкообразным туловищем, скороспелостью, хорошо выраженными мясными формами. По настригу шерсти они уступают тонкорунным овцам других направлений. У мясо-шерстных овец на 1 кг живой массы приходится менее 40 г чистой шерсти.

4.2.3.1. Порода казахский архаромеринос создана на основе межвидовой гибридизации дикого горного барана — архара с мериносовыми овцами (Абишев Б., Кенжебаев Т.Е., 2001), апробирована в 1950 г. За выведение породы присуждена Государственная премия СССР Н.С. Бутарину, А.И. Жандеркину, А.И. Исенжулову, Е.В. Большаковой, Т. Каюпову, Ж. Манабаевой, М. Мусралиеву.

Работа начата в 1933 г. Институтом генетики АН СССР в Киргизии. После получения гибридов первого поколения из-за отсутствия надлежащих условий эксперименты с 1936 г. были перенесены в Казахстан. Впервые в истории овцеводства Н.С. Бутарину удалось получить плодовитое потомство от домашней овцы, искусственно осемененной спермой убитого на охоте в горах дикого барана — архара.

Формирование и совершенствование новой породы овец осуществлялось поэтапно. На первом этапе накапливались гибридные овцы, получаемые методом преобразовательного скрещивания, т.е. с гибридными баранами первого поколения от архара и мериноса возвратно скрещивались мериносовые овцы и получались гибриды второго поколения. Далее гибридные бараны второго поколения скрещивались с мериносовыми матками и получались гибриды третьего поколения с $^1/_8$ частью крови архара и $^7/_8$ частями крови мериносовых овец.

На втором этапе отборные желательные типы животных, в основном из третьего поколения, спаривались между собой.

В дальнейшем, путем отбора гибридов желательного типа и умелого подбора родительских пар для скрещивания и направленного выращивания потомства в природно-климатических и кормовых условиях высокогорья совершенствовалась новая порода, удачно сочетающая в себе желательные признаки и свойства исходных родительских форм.

Продуктивные свойства желательного типа казахских архаромериносов в ведущих племенных стадах («Узунбулакский», «Сарбастау» и «Кайнар»), как результат селекции, были достаточно высокими: живая масса баранов-производителей — 90—105 кг, маток — 57—63 кг, средний настриг шерсти в физической массе — соответственно 9—11 кг и 4,8—5,2 кг при выходе чистого волокна 58%, длина шерсти баранов и маток 9—10 и 8,5—8,7 см. Шерсть тониной 60—64 качества. 15—20% ярок имеют шерсть 70 качества (рис. 18, 19).



Рис. 18. **Баран-производитель № 2834, 5 лет, племхоз «Узунбулакский»: живая масса —105 кг, настриг шерсти — 11,7 кг**

Убойный выход 1,5-летних валухов составлял 47,7—48,5% при предубойной массе 60—65 кг. Плодовитость маток высокая: на каждые 100 маток — 110—120 ягнят.



Рис. 19. **Овцематка № 1767, 4 года, племхоз «Узунбулакский»: живая масса —67 кг, настриг шерсти — 6,5 кг**

По фенотипу казахские архаромериносы существенно отличаются от исходных и современных типов тонкорунных овец. Это достаточно крупные животные с крепкой конституцией и легким прочным костяком, относительно широкой и глубокой грудью, плотным туловищем с хорошими мясными формами и мощно развитой соединительной тканью в области затылка («шуйде»). Они имеют относительно высокие конечности, прочные копыта и реже подвергаются заболеваниям ног по сравнению с другими породами при содержании в условиях высокогорья.

4.2.3.2. Казахская тонкорунная порода (1946) — первая отечественная порода мясо-шерстного направления, сочетающая хорошую приспособленность к природно-климатическим и кормовым условиям Юго-Восточного Казахстана, способность к нагулу на богарных и изреженных пастбищах, большую массу тела и высокую скороспелость исходных пород — местных курдючных жетысуского отродья и мясо-шерстных тонкорунных «прекос» с тонкой шерстью и высокой плодовитостью. В.А. Бальмонту, А.П. Пшеничному, Е.В. Бакановой за выведение казахской тонкорунной породы было присвоено звание лауреатов Государственной премии СССР.

Работа была начата под руководством академика В.А. Бальмонта осенью 1931 г. в бывшем Каргалинском племхозе (ныне опытное хозяйство им. Мынбаева Казахского НИТИ овцеводства) Алматинской области на основе воспроизводительного скрещивания помесей II—III поколений казахских курдючных маток жетысуского отродья с баранами породы прекос, отличающимися высокой скороспелостью.

Животные крупные, крепкой конституции, с прочным костяком. Бараны рогатые и комолые, допускаются животные с рогами-зачатками, небольшими рогами. Профиль головы ровный, у баранов небольшая горбоносость. Оброслость головы рунной шерстью — до линии глаз, ног — до пястного и скакательного суставов. Кожа свободно облегает туловище. На шее бурда и фартук, допускаются 1 или 1,5 полных складки, у части животных на туловище мелкие морщины, которые просматриваются на остриженных животных. Грудь широкая и глубокая, холка широкая, спина и поясница ровные, крестец хорошо развит, ляжки и лопатки хорошо выполнены. Скороспелость и мясные качества хорошие.

Руно средней плотности, закрытое, штапельного строения. Шерсть мериносовая, у маток преимущественно 23,0—25,9 мкм (60 качества), у баранов 23,0—27,0 мкм (60—58 качества). Допускаются бараны с шерстью 27,0—29,0 мкм

(56 качества), матки — с шерстью 25,0—27,0 мкм (58 качество), длинной, густой, уравненной по тонине волокон в штапеле и по руну. Извитость шерсти достаточно выраженная. Шерсть прочная, упругая, эластичная. Выход мытой шерсти у баранов не менее 48%, у маток — 50%.

Минимальные показатели продуктивности для взрослых баранов: живая масса для элитных — 90 кг, I класса — 80 кг, соответственно настриг чистой шерсти 5,5 кг и 5,0 кг, длина шерсти 9,5 см и 9,0 см; для маток живая масса 55 и 50 кг, настриг чистой шерсти 2,4—2,1 кг и длина 8,5—8,80 см; для молодняка: баранчики — 55 и 50 кг, 2,5 и 2,3 кг, длина шерсти — 9,0 и 8,5 см; ярки-годовики — 44—40 кг, 1,9—1,7 кг и 8,5—8,0 см.

На племенном заводе им. Кастек батыра совершенствование овец казахской тонкорунной породы осуществляется чистопородным разведением по линиям. По живой массе выделяются животные из линий 90821 и 704, а по настригу шерсти и ее длине — из линии 7234.

Таблица 20

Продуктивные качества линейных овец

Линии	Половозр. группы	n	Живая масса, кг	Настриг шерсти, кг		Длина шерсти, см
				немытой	мытой	
90821	Бараны	4	114,7±2,76	10,6±0,39	6,20	10,8±0,31
	Овцематки	95	59,6±0,53	5,32±0,05	—	8,3±0,07
	Ярки	95	38,5±0,46	3,37±0,05	—	8,5±0,06
704	Бараны	8	113,7±2,43	10,9±0,38	6,06	11,6±0,28
	Овцематки	85	59,1±0,58	5,27±0,05	—	8,9±0,8
	Ярки	85	40,5±0,51	3,27±0,06	—	8,9±0,07
7234	Бараны	9	103,8±1,73	11,5±0,25	6,86	12,0±0,21
	Овцематки	91	57,8±0,55	5,68±0,05	—	9,5±0,07
	Ярки	91	37,4±0,48	3,46±0,05	—	9,3±0,06

В 1950 г. стадо опытного племенного хозяйства им. Мынбаева было представлено семью линиями. В 1970 г. количество линий достигло тринадцати (Сейтпан К.М., 1998). Современное стадо имеет пять линий: 8549, 0564, 80128, 71017 и 81904. Породность и кровность родоначальников линий представлена помесными прекосами от $^3/_4$- до $^3/_{16}$-кровными, $^1/_2$ КТ х Алт, $^1/_4$ Ас х КТ и чистопородными: прекос, американский рамбулье и казахская тонкорунная.

Сочетание линейного разведения с жестким отбором способствовало увеличению продуктивности родоначальников: живой массы до 142 кг, настрига шерсти от 6,1 до 14,1 кг и длины шерсти до 12 см.

Продолжительность сохранения линии варьировала от двух до одиннадцати поколений. Самыми старыми были мясо-шерстные линии 8549, 4637 и 83393.

Генеалогический анализ стада племзавода им. Мынбаева свидетельствует о сложившейся определенной генетической структуре. Основными единицами ее являются генетически взаимосвязанные линии. Лидирующими стали родственные линии 8549 и 81904. Но по степени консолидации линии различаются.

Современное стадо казахских тонкорунных овец опытного племенного хозяйства им. Мынбаева Алматинской области совершенствуется методом чистопородного разведения 4-х заводских линий (71017, 81904, 8-152 и 0-100) и использованием чистопородных австралийских баранов. Две первые линии баранов апробированы и характеризуются мясо-шерстным направлением продук-

тивности. Линия 71017 имеет повышенную густоту шерсти и хорошую уравненность на основных частях руна. Линия 81904 отличается длинной шерстью и высоким выходом мытого волокна. Линия барана 8-152 заложена на австралийского мериноса и характеризуется отличными шерстными качествами. Родоначальником линии 0-100 был баран породы полварс. Линия с ярко выраженными шерстными качествами; с тониной шерсти 58 и 60 качества.

Матки линии 0-100 и 8-152 имеют максимальные живую массу, настриг мытой шерсти и ее длину. Полукровные, $^3/_4$-кровные по австралийскому мериносу матки по качеству шерсти находятся на уровне линейных маток, а по живой массе уступают в отдельных случаях на достоверную величину.

В агрофирме им. Алдабергенова созданы 3 заводские линии. Для линии 6015 характерна крупная величина и более высокая живая масса животных. Достоверное превышение над представителями линий 70343 и 03360 соответственно +8,33 и +6,75 кг.

Овцы линии 70343 отличаются сравнительно лучшей густотой штапеля и хорошими настригами шерсти. Селекция направлена на закрепление этих признаков при лучшей плодовитости животных.

В третьей линии родоначальником является баран № 03360, полученный от скрещивания казахской тонкорунной матки с австралийским производителем типа «стронг», с большой длиной шерсти (12 см), крупной извитостью волокон, тониной 58 качества и люстровым блеском. Длина шерсти особей этой линии достоверно больше остальных на 0,93—1,27 см.

4.3. Полутонкорунные породы овец

Наличие в Казахстане огромных площадей разнообразных пастбищ и различных пород, хорошо приспособленных к их использованию, а также многовековой опыт по разведению овец позволяет широко развивать овцеводство разного направления продуктивности, в том числе *полутонкорунное*. Для чего необходимо принять адекватные к новым, рыночным условиям меры. В этом аспекте заслуживает внимания анализ имеющихся племенных ресурсов и их рациональное использование.

Опыт разведения овец в странах, имеющих большие массивы пастбищных угодий и развитое земледелие, свидетельствует о том, что задачам интенсификации отрасли в большой мере отвечает разведение полутонкорунных овец, которые обладают высокой скороспелостью и служат основным источником получения молодой баранины, пользующейся большим спросом у населения, и ценной полутонкой шерсти, известной под названием кроссбредной. Численность полутонкорунных мясо-шерстных овец составляет более 28% от общего поголовья овец в мире, в мировом производстве баранины удельный вес мяса, полученного от убоя мясо-шерстных овец, составляет 31—33%, а в мировом производстве мытой шерсти (1696 тыс. т) более 57% приходится на долю кроссбредной (Вениаминов А.А., 1984; Гольцблат А.И., 1985).

В Казахстане первые попытки использования английских полутонкорунных овец для улучшения грубошерстных курдючных были осуществлены в начале прошлого века, а экспериментальные скрещивания в рамках научных исследований проводились в тридцатые годы XX века. Однако целенаправленная и крупномасштабная работа по созданию собственной племенной базы полутонкорунного овцеводства велась со второй половины XX века. Это было связано, с одной стороны, созданием правительством благоприятных экономических условий для развития овцеводства, с другой стороны, резким увеличением удельного

веса кормов полевого кормопроизводства в связи с освоением целинных и залежных земель.

Создание полутонкорунного овцеводства проводилось практически во всех регионах Казахстана, где имелась возможность сочетать преимущественно пастбищное содержание овец с обеспечением устойчивых запасов кормов в зимний стойловый период. В этой связи при создании кроссбредного овцеводства в условиях резко континентального климата Казахстана для скрещивания с тонкорунными матками и их помесями использовались мясо-шерстные бараны нескольких пород (линкольн, ромни-марш, бордер-лейстер, северокавказская, тяньшаньская, австралийский корридель), что обеспечивало высокую степень гетерозиготности и широкий диапазон комбинационной изменчивости помесей. При этом одним из главных признаков отбора была приспособленность создаваемых полутонкорунных овец к специфическим условиям среды и их способность хорошо поедать и усваивать растительность определенного типа в конкретной эколого-географической зоне их разведения.

Овцы полутонкорунных пород имеют специфические конституционально-продуктивные особенности. В подавляющем большинстве они хорошо сочетают высокую мясную и шерстную продуктивность, дают однородную шерсть, более толстую, чем у мериносов. Тонина шерстных волокон у полутонкорунных овец колеблется в широких пределах: от 58 до 36 качества, длина — от 6 до 20 см и более.

Полутонкая шерсть имеет много разновидностей в зависимости от тонины, извитости, длины, упругости, жесткости и т.д. Специфической является шерсть, получаемая с овец цигайской породы. От других групп шерсти она отличается повышенной жесткостью, упругостью, низкой валкоспособностью. Среди разновидностей полутонкой шерсти технологически наиболее ценной и во всем мире производимой в наибольшем количестве является кроссбредная шерсть. Ее получают при разведении помесей, полученных от скрещивания мериносов и полутонкорунных овец, а также от чистопородных скороспелых мясо-шерстных овец (казахская полутонкорунная, казахская мясо-шерстная, акжаикская, дегересская мясо-шерстная).

Кроссбредная шерсть широко используется для выработки различных тканей и трикотажных изделий. В настоящее время удельный вес кроссбредной шерсти составляет 43—44% от производства всех видов шерсти в мире.

Вторая особенность полутонкорунных овец — высокая мясная продуктивность. Эта особенность проявляется в хорошо выраженных мясных формах, скороспелости, высокой оплате корма продукцией. Молодняк мясо-шерстных пород при откорме характеризуется высокой энергией роста и на прирост 1 кг живой массы затрачивает на 1,5—2 корм. ед. меньше, чем тонкорунные сверстники. В условиях интенсивного выращивания молодняк мясо-шерстных пород благодаря высокой скороспелости достигает убойных кондиций и может быть реализован на мясо в возрасте 5—6 месяцев.

К началу 90-х годов XX века в ряде регионов Казахстана, отличающихся по природно-климатическим и кормовым условиям, были созданы достаточно крупные массивы и племенные стада полутонкорунных овец. На начало 1991 г. в Казахстане имелось 2,9 млн голов полутонкорунных овец.

К сожалению, за годы экономических реформ поголовье полутонкорунных овец существенно (в 4,6 раза) сократилось, хотя этот показатель у них значительно меньше, чем сокращение поголовья тонкорунных (в 6,5 раза) и каракульских (в 6,1 раза) овец.

На 01.01.2001 г. насчитывалось 618,5 тыс. голов, что составляло 6,2% от общего поголовья овец Казахстана. Результаты анализа, проведенного МСХ РК

по реализации республиканской целевой программы «Сохранение, развитие и использование генофонда сельскохозяйственных растений, животных и микроорганизмов на 2001—2005 годы», утвержденной правительством Республики Казахстан, показывают, что для дальнейшего развития полутонкорунного овцеводства в республике в достаточном количестве имеются собственные племенные ресурсы, представленные известной цигайской (казахский внутрипородный тип) и четырьмя апробированными новыми длинношерстными (4.3.1) породами: казахская полутонкорунная (1994), казахская мясо-шерстная (1991), акжаикская (1996) и дегересская мясо-шерстная (1980).

4.3.1. Длинношерстные полутонкорунные породы овец. При значительной общности продуктивности (полутонкая шерсть, удовлетворительная мясность, меховая овчина) вышеуказанные породы имеют существенные различия по приспособленности к различным природно-климатическим условиям и типам пастбищ, а также по происхождению.

Типы полутонкорунных овец по длине, тонине, извитости, блеску, валкоспособности шерсти, а также по откормочным и мясным качествам приводятся ниже.

4.3.1.1. Казахская полутонкорунная порода овец с кроссбредной шерстью (1994) представлена восточным (Восточно-Казахстанская область) и юго-восточным (Алматинская область) зональными типами и 7 заводскими линиями (приказ МСХ РК № 88 от 20.06.1994 г.). Авторы — Ф.М. Мухамедгалиев, М.К. Кройтер, М.М. Тойшибеков, А.Н. Шотаев, Ю.Ф. Мартынов, Ж.С. Ахатов, К.М. Разознаев.

Овцы новой породы хорошо приспособлены к разведению в условиях предгорной и горной зон Казахстана.

Восточный зональный тип овец казахской полутонкорунной породы с кроссбредной шерстью создан разведением «в себе» кроссбредных овец желательного типа (3,6 тыс. голов) разных долей кровности по линкольнам английской и аргентинской репродукций, ромни-маршам, тянь-шаньской и исходных тонкорунных (меринос алтайский) и тонкорунно-грубошерстных помесных маток (патент № 950073. 1. РК от 03.02.1995 г.).

Среди помесей I поколения требованиям по качеству шерсти отвечали часть потомства английских и аргентинских линкольнов, а по мясным качествам и скороспелости — помеси от ромни-марш. Среди трехпородных помесей лучшими оказались кроссбреды II поколения, полученные от использования баранов тянь-шаньской породы (тянь-шань х линкольн аргентинский х тонкорунная).

Требованиям желательного типа по комплексу признаков удовлетворяло потомство II поколения, полученного на многопородной основе от использования трехпородных баранов Тн х Лар х Тг и двухпородных баранов Лар х Ал F_2 и F_3 на матках I поколения $^1/_2$- или $^7/_{16}$-кровных по линкольну и ромни-маршу английской репродукции. При создании восточного экотипа в предгорно-степной зоне Восточного Казахстана селекционно-племенная работа велась в направлении синтеза у овец желательного типа II поколения положительных качеств 5 пород с долей кровности: качество шерсти аргентинских линкольнов ($^3/_{16}$—$^1/_4$), высокую шерстную продуктивность и крупные размеры английских линкольнов ($^1/_{16}$—$^1/_8$), мясные качества и скороспелость ромни-маршей ($^1/_{16}$—$^1/_8$), тип корриделя и приспособленность к горным условиям — тянь-шаньской породы ($^7/_{16}$—$^1/_2$) и тонкорунных ($^7/_{16}$—$^1/_2$).

Полученное потомство при этом имеет высокую степень гетерозиготности, которая может рассматриваться как фактор, обеспечивающий лучшую приспо-

собленность животных к суровым местным условиям, а также создающий относительно широкий спектр комбинативной изменчивости помесей.

В условиях пастбищно-полустойлового содержания овцы восточного зонального типа характеризуются средней величиной и сравнительно хорошим настригом мытой шерсти.

Таблица 21

Минимальные показатели продуктивности восточного экотипа казахской полутонкорунной породы овец с кроссбредной шерстью

Половозрастные группы	Живая масса, кг		Настриг мытой шерсти, кг		Длина шерсти, см		Тонина шерсти, качество	Характеристика молодняка
	Эл.	I кл.	Эл.	I кл.	Эл.	I кл.		
Бараны	93	85	4,7	4,3	13,0	12,0	50/48	В возрасте 4 мес живая масса: баранчиков 29 кг, ярок 27 кг, длина шерсти 7 и 8 см
Матки	58	55	2,4	2,2	12,0	11,0	56/50	
Баранчики 1 года	50	45	2,8	2,6	13,0	12,0	56/50	
Ярки 1 года	38	35	2,0	1,8	12,5	11,5	58/56	

Среди овец желательного типа имеются высокопродуктивные животные с живой массой у баранов 113—120 кг и маток 65—70 кг и настригом мытой шерсти соответственно 5,6—7,1 кг и 2,9—3,1 кг. Плодовитость удовлетворительная: у взрослых маток — 120—125%, у 2-летних — 110—115%. Выход ягнят к отбивке на 100 маток составляет 95—98 (рис. 20, 21).



Рис. 20. **Баран № 7452 из линии 6668 казахской полутонкорунной породы с кроссбредной шерстью: живая масса — 110 кг, настриг шерсти — 7 кг**

Руна овец желательного типа (ЦНИИ шерсти и Семипалатинской фабрики ПОШ) имеют штапельное и, частично, штапельно-косичное строение со средней извитостью. Шерсть удовлетворительно уравнена по длине и тонине волокон в штапеле и пределах руна. Длина шерсти основного сорта у годовалого молодняка 13,7 см, у маток — 11,4 см, у баранов — 14,0 см при тонине волокон соответственно 58—56, 56—50 и 50—48 качества. Основная масса рун имеет 2—3-сортный состав со значительным удельным весом шерсти основного сорта (82—93%).



Рис. 21. **Овцематка № 438 казахской полутонкорунной породы с кроссбредной шерстью: живая масса — 63,4 кг, настриг шерсти — 3,4 кг, длина шерсти — 13 см**

Шерсть основных сортиментов отличается высокими показателями разрывной длины (10,8—11,2 км у ярок, 9,7—10,3 км у маток и 12,2—12,6 км у баранов), достаточно жиропотная (содержание шерстного жира у баранов 14,5%, у маток — 12,5% и у ярок — 11,8%). Цвет жиропота в основном светло-кремовый и белый удовлетворительной стойкости. Выход мытой шерсти у ярок 62—65%, у маток — 61—63% и у баранов — 65—70%.

Кроссбреды желательного типа обладают хорошей скороспелостью. Среднесуточный прирост живой массы в подсосный период составляет 170—180 г (ярки) и 185—195 г (баранчики). В 4—4,5 месяца средняя живая масса достигает у ярок 26,5—27,0 кг, у баранчиков — 28—29 кг, а у отдельных соответственно 42—43 и 46—48 кг.

Для формирования генетической структуры стада восточного зонального типа казахской полутонкорунной породы с кроссбредной шерстью в селекционном ядре стада из 15 родственных групп баранов совершенствуются 4 генеалогические линии, на базе которых формируются заводские линии со специализацией по следующим признакам:

I — густошерстная в сочетании с высокой шерстной продуктивностью (настриг — 11,3 кг, мытой — 7,01 кг в среднем по стаду) при средних величинах животного (живая масса — 106 кг, родоначальник — баран № 7049);

II — выраженный характер кроссбредной шерсти (длина — 21 см) с более низкими сортиментами тонины (родоначальник — баран № 6098);

III — большая живая масса до 125 кг (родоначальник — баран № 9016);

IV — комплексное сочетание относительно высоких показателей ведущих признаков: живая масса — до 95 кг, настриг шерсти — 7,4 кг, мытой — 5,0 кг, длина — 16,5 см (родоначальник — баран № 7249).

Овцам восточного экотипа характерна однородная полутонкая кроссбредная 58—50 качества шерсть штапельного и штапельно-косичного строения, белого цвета, с хорошо выраженной средней и крупной извитостью, с полулюстровым блеском. Длина шерсти в массе 11—12 см. Настриг шерсти основных половозрастных групп находится на уровне установленных требований для овец этого направления, о чем свидетельствуют данные за ряд лет.

Среди всех половозрастных групп имеются более высокопродуктивные животные. Так, по группе баранов-производителей 39,7% имеют настриг мытой шерсти 5,1—5,5 кг, а отдельные 6,0—6,4 кг. Настриг шерсти 4,0 кг и более (2,6—2,7 кг в мытом волокне) имеют 28,0% маток, среди них группа маток (n = 102 головы) с настригом шерсти в чистом волокне 2,9—3,1 кг.

На момент апробации в Восточном Казахстане численность восточного типа достигла 64,2 тыс. голов, в том числе 54,6 тыс. голов воспроизводящего состава,

размещенных в 4 хозяйствах Уланского района. Животных желательного типа, составляющих племенное стадо, насчитывалось 11403 головы, из них маток и ярок старше года 10549 голов. Основным базовым хозяйством являлся племсовхоз «Никитинский», где было сосредоточено 22,7 тыс. овец восточного типа, в том числе 5972 головы желательного типа.

Юго-восточный зональный тип казахской полутонкорунной породы овец с кроссбредной шерстью создан путем сложного воспроизводительного скрещивания маток казахской тонкорунной породы с баранами пород линкольн, ромни-марш, бордер-лейстер и тянь-шаньской.

Таблица 22

Генетическая обусловленность овец различных линий юго-восточного зонального типа казахской полутонкорунной породы с кроссбредной шерстью

Линия	Кровность пород, участвующих в скрещивании									
	линкольн		ромни-марш		бордер-лейстер		тянь-шаньская		казахская тонкорунная	
	доля	%	доля	%	доля	%	доля	%	доля	%
1	3/16	18,8	1/8	12,5	1/16	6,25	1/4	25,0	3/8	37,5
2	3/16	18,8	1/4	25,0	1/16	6,25	1/8	12,5	3/8	37,5
3	3/16	18,8	1/8	12,5	1/8	12,5	1/8	12,5	7/16	43,8

Овцы казахской полутонкорунной породы имеют однородную полутонкую шерсть 58—50 качества, шерсть штапельно-косичного строения с хорошо выраженной средней и крупной извитостью с полулюстровым блеском, длиной 11—12 см. Средний настриг мытой шерсти племенных баранов составляет 4,9—5,4 кг, маток — 2,3—2,5 кг. Шерсть белого цвета с люстровым блеском. Средняя живая масса баранов селекционного ядра составляет 94 кг, маток — 65—67 кг. Объем эякулята — 0,88—1,9 мл. Концентрация сперматозоидов в 1 мл равна 3—4 млрд, оплодотворяемость — 88,7%.

Овцематки обладают относительно высокой плодовитостью, в среднем 128,1%, по результатам первого ягнения — 100—110%. Лучшие стада казахской полутонкорунной породы сосредоточены в производственном кооперативе «Кырбалтабай» Енбекшиказахского района Алматинской области.

4.3.1.2. Казахские мясо-шерстные овцы (1991) с тремя внутрипородными типами — калченгильским с заводскими линиями 2317, 89127, 88060, аксенгерским с заводскими линиями Г2166, 4131, шуским с заводскими линиями 99532, 99762, 241 — созданы путем сложного воспроизводительного скрещивания казахских грубошерстных овец жетысуского и шуского отродий с баранами тонкорунных пород (прекос, советский меринос, ставропольская) и полутонкорунных (северокавказская, линкольн, ромни-марш, австралийский корридель) пород с последующим разведением овец желательного типа «в себе».

В 70-х годах прошлого века методом вводного скрещивания на мясо-шерстных овцах с полутонкой шерстью использовались бараны пород линкольн, ромни-марш и северокавказской, в результате чего был выведен и апробирован в 1991 г. самостоятельный *калченгильский внутрипородный тип казахской мясо-шерстной породы*. Авторы калченгильского внутрипородного типа — В.А. Бальмонт,

К.М. Касымов, Н.Т. Батыршанов, Н. Бимурзаев, Д. Даутбеков, Т. Коктеубаев, А.С. Коржинбаев, С.А. Умбетов.

В стаде казахских мясо-шерстных овец опытного хозяйства им. Мынбаева были заложены 6 линий, в т.ч. 4 генеалогических (Х 2317, Н 4595, 89127 и Т 0140), полученных от вводного скрещивания с линкольнской породой, а 2 барана-родоначальника используются в стаде без прилития крови линкольнов. Каждая генеалогическая линия имеет свои особенности и достоинства, например, линия барана № Х 2317 — живую массу 125 кг, настриг шерсти 8,1 кг, длину шерсти 16 см (рис. 22, 23).



Рис. 22. **Баран-производитель № 08863 казахской мясо-шерстной породы калченгильского типа: живая масса — 105 кг, настриг шерсти — 8,7 кг**



Рис. 23. **Овцематка № 078809 казахской мясо-шерстной породы калченгильского типа: живая масса - 78 кг, настриг шерсти — 6,9 кг, длина шерсти на боку животного — 12 см, толщина волокна — 56 качества**

Маточной основой *аксенгерского внутрипородного типа* послужили чистопородные казахские тонкорунные матки, а отцовской — бараны линкольн, ромни-марш и австралийский корридель. В стаде созданы 3 высокопродуктивные консолидированные линии: 1 — линия барана Т 2166, отличается крупной величиной и высокой жизнеспособностью животных; 2 — линия барана 14А18, отличается многошерстностью, плотным руном и ясно выраженной извитостью волокон в штапеле и по руну; для 3-й линии характерна большая длина шерсти низких сортиментов по тонине (в основном 50 качества). Авторы аксенгерского внутрипородного типа — В.А. Бальмонт, К.У. Медеубеков, Т.С. Касымов, Е. Атамкулов, Б. Исаев (рис. 24, 25).



Рис. 24. **Баран № 1126 казахской мясо-шерстной породы аксенгерского типа: живая масса — 110 кг, настриг шерсти — 8,5 кг**



Рис. 25. **Ярка казахской мясо-шерстной породы аксенгерского типа, 13 мес: живая масса — 43 кг, настриг шерсти — 5,0 кг**

При создании *шуского внутрипородного типа казахских мясо-шерстных овец* на тонкорунно-грубошерстных (прекос х курдючные, совмеринос х курдючные, ставропольская х курдючные) помесях разных поколений с полутонкой шерстью (1953) в воспроизводительном скрещивании были использованы МШК, завезенные из опытного хозяйства им.Мынбаева, северокавказские, линкольн, ромни-марш. Из 5844 казахских мясо-шерстных овец — 4800 шуского внутрипородного типа (ТОО «Батай-Шу» Шуского района Жамбылской области) с 3 заводскими линиями. Авторами шуского внутрипородного типа признаны М.А. Ермеков, Ю.А. Скоробогатов, М.М. Бетембаева, К.С. Сабденов, С.Ш. Мирзабеков, Ж.А. Рахимжанов, М.А. Нурпеисов, С. Джумагулов, Т. Омбаев и др.

Казахские мясо-шерстные овцы характеризуются крепкой конституцией, правильными формами телосложения, хорошо развитым костяком и дыхательным аппаратом (ноздри широкие, относительно глубокие, легкие хорошо развиты), конечности прочные, хорошо поставленные, с плотным копытным рогом, что способствует длительным переходам на отгонные пастбища.

Таблица 23

Минимальные показатели продуктивности казахских мясо-шерстных овец

Половозрастные группы	Класс	Живая масса, кг	Настриг шерсти, кг		Тонина шерсти, качество	Длина шерсти, см	Выход мытой шерсти, %
			в оригинале	мытой			
Бараны взрослые	Элита I	95 85	7,0 6,5	3,5 3,2	56—48 56—48	12,0 11,0	50—52 50—52
Матки взрослые	Элита I	60 55	4,2 3,6	2,2 2,0	56—50 58—50	10,0 9,5	52—57 52—57
Бараны 1 года	Элита I	53 50	4,3 3,8	2,1 1,9	56—48 56—48	12,5 11,5	50—52 50—52
Ярки 1 года	Элита I	42 38	3,3 2,8	1,8 1,6	56—50 58—50	10,5 10,0	52—57 52—57

Особенностями этих овец являются высокая мясная и шерстная продуктивность, хорошие воспроизводительные качества, плодовитость 115—125%, исключительная приспособленность к круглогодовому пастбищному содержанию в районах полупустынных и пустынных зон Казахстана. Шерсть (65—70%) кроссбредная и кроссбредного типа, длиной 13—14 см, тониной 50—58 качества.

Взрослые бараны-производители имели массу тела в среднем 101—118 кг, настриг шерсти — 8,0—11,6 кг в оригинале, или 5,0—7,3 кг в чистом волокне, при длине ее 14—17,2 см, тонине волокон 48—56 качества.

Адаптированы к условиям круглогодового пастбищного содержания в предгорной и полупустынной зонах Жамбылской и Алматинской областей, при продуцировании кроссбредной и кроссбредного типа шерсти и хорошем развитии мясных форм.

Общая численность овец на момент апробации (1991) составляла 124,1 тыс. голов, в т.ч. 18,2 тыс. маток селекционного ядра.

4.3.1.3. Акжаикская мясо-шерстная порода (1996) создана в степной зоне Приуралья Западного Казахстана, где имеются сравнительно благоприятные условия для разведения мясо-шерстных кроссбредных овец, благодаря наличию богатых злаково-разнотравных пастбищ, позволяющих заготавливать достаточное количество сена на зиму, и пахотно-пригодных земель, где высеваются зерновые культуры, в основном ячмень, используемый на корм скоту. Отличительная особенность выведения новой породы заключается в том, что при многопородном скрещивании местных прекос х грубошерстных и цигай х прекос х грубошерстных помесей использовались не чистопородные линкольн и ромни-марш, а их помеси с казахскими тонкорунными, преимущественно типа линкольн х казахская тонкорунная, линкольн х ромни-марш х казахская тонкорунная. Это позволило при общей доле улучшающих пород, не превышающей 56,5%, получить животных мясо-шерстного типа с кроссбредной шерстью и хорошей приспособленностью к специфическим условиям зоны разведения.

Авторы породы — В.В. Терентьев, П.И. Кульков, К.У. Медеубеков, К.Г. Кудряков, Б.Б. Траисов, М.Д. Науанов, М.В. Терентьева, Ш. Давлеткалиев, Т. Танжигитов, А. Балмулдин, Л.А. Грассман, А.К. Гумарова, Ж. Таубаев.

Животные желательного типа характеризуются выраженным мясо-шерстным типом с развитыми мясными формами и дают кроссбредную шерсть тониной

58—50 качества, длиной 12—15 см. В ведущих племенных заводах средний настриг шерсти с баранов составляет 8,0 кг при выходе мытой шерсти 63%; с элитных маток соответственно 4,5 кг и 62% (рис. 26).



Рис. 26. **Баран № 5411 акжаикской мясо-шерстной породы с кроссбредной шерстью: живая масса — 127 кг, настриг шерсти — 9,8 кг**

Таблица 24

Минимальные показатели продуктивности акжаикских мясо-шерстных овец желательного типа (стандарт породы)

Половозрастные группы	Живая масса, кг		Настриг шерсти, кг				Длина шерсти, см	
			немытой		мытой			
	элита	I	элита	I	элита	I	элита	I
Бараны взрослые	94	85	7,1	6,5	4,1	3,7	13	12
Бараны-годовики	50	45	4,4	4,0	2,6	2,4	13	12
Матки взрослые	55	50	4,2	3,8	2,4	2,2	12	11
Ярки-годовики	39	35	3,3	3,0	2,0	1,8	13	12

Овец этой породы целесообразно разводить в животноводческо-земледельческой зоне Западного Казахстана. Наиболее ценное племенное стадо в настоящее время разводится в АО «40 лет Казахстана» Таскалинского района Западно-Казахстанской области.

4.3.1.4. Дегересская мясо-шерстная порода овец (1980) создавалась в течение 1931—1980 гг. путем сложного воспроизводительного скрещивания трехпородных помесей казахской курдючной, шропшир, прекос и длительного разведения животных желательного типа «в себе». Авторы — В.А. Бальмонт, Т.Б. Бокенбаев, М.А. Алетов, Т.С. Садыкулов, А.Б. Байжуманов, С.М. Перегудов, Г.Ф. Соколов и др.

Дегересская овца впервые была получена в частном хозяйстве «Дегерес» Кастекского района Алматинской области в результате скрещивания казахских

курдючных маток жетысуского отродья с английскими баранами шропшир, завезенными в хозяйство еще в 1914 г. Впервые была описана В.А. Бальмонтом и М.А. Ермековым в 1931 г. Дегересские овцы по экстерьеру и конфигурации обладают своеобразными породными признаками. Наличие у них курдюка и однородной полутонкой, кроссбредной и кроссбредного типа шерсти резко отличает этих овец от других существующих полутонкорунных и курдючных пород.

У овец дегересской породы сохранены хорошие мясные качества шропширов, скороспелость, крупная величина, выносливость и приспособленность курдючных овец к условиям полупустынной и степной зон Казахстана. Животные подвижные, легко преодолевают длительные переходы по сухим степям, зимой хорошо тебенюют. В племенных стадах живая масса баранов достигает 90—110 кг, маток — 58—65 кг и молодняка при отбивке — 35—39 кг. Дегересские овцы в массе имеют полутонкую, кроссбредную и кроссбредного типа шерсть, а часть — полугрубую, ковровую.

Средний настриг шерсти с баранов — 6,5—7,0 кг, с маток — 3,0—3,5 кг. Длина шерсти у баранов — 14—16 см, у маток — 9—11 см. Толщина волокон 46—56 качества. Выход чистого волокна — 58—65%.

Таблица 25

Стандарты породы дегересских мясо-шерстных овец

Класс животного	Пол и возраст животного	Минимальные показатели продуктивности				Характеристика классов
		живая масса, кг	настриг шерсти, кг	класс шерсти	длина шерсти, см	
1	2	3	4	5	6	7
Элита	Бараны взрослые Матки взрослые Бараны 18 мес Ярки 18 мес	90 60 50 40	5,5 3,0 4,0 3,0	Лучшая часть I класса	13 11 12 10	Животные по конституционально-продуктивным качествам и свойствам заметно превосходят овец I класса, полностью отвечают стандарту породы
I	Бараны взрослые Матки взрослые Бараны 18 мес Ярки 18 мес	80 55 45 35	4,5 2,8 3,5 2,5	I	12 10 11 9	Животные крупные, крепкой конституции, с хорошо развитым костяком и хорошими мясо-сальными качествами. Курдюк среднего размера, подтянутый или слегка спущенный. Шерсть однородная полутонкая, кроссбредная или кроссбредного типа, тонина волокон 46—58 качества, руно штапельного или штапельно-косичного строения, на окрайках руна допускается неоднородная шерсть косичного строения. Уравненность волокон по длине и тонине в штапеле и по руну хорошая

Продолжение таблицы 25

1	2	3	4	5	6	7
						Густота шерсти и оброслость брюха удовлетворительные. Жиропот хорошего качества и в достаточном количестве
II	Бараны взрослые Матки взрослые Бараны 18 мес Ярки 18 мес	75 52 70 33	4,2 2,5 4,0 2,3	II	11 9 10 8	Животные средней величины, с однородной полутонкой шерстью, с тониной волокон 48—58 качества, по величине живой массы и настригу шерсти несколько уступают овцам I класса
III	Бараны взрослые Матки взрослые Ярки 18 мес	70 48 30	4,0 2,3 2,0	Всех классов	10 9 8	Нормально развитые животные без существенных пороков в экстерьере, с однородной полутонкой шерстью с огрублением на ляжках. На основных частях руна встречаются сухие, мертвые или приросшие цветные волокна

Овцы новой породы обладают устойчивой наследственностью и хорошо передают потомству свои качества. Представляют большую племенную ценность для промышленного и переменного скрещивания с грубошерстными курдючными породами. Полутонкорунные племенные овцы дегересской породы в настоящее время разводятся в крестьянских хозяйствах «Кунгей» и «Мади» Алматинской области, с полугрубой шерстью — в частном крестьянском хозяйстве «Бабатай» Карагандинской области.

4.3.2. Мясо-шерстные короткошерстные овцы с полутонкой шерстью

4.3.2.1. Казахские мясные скороспелые полутонкорунные овцы типа гемпшир. Для скрещивания в 1931 г. под руководством В.А. Бальмонта отбирали казахских курдючных маток жетысуского отродья с живой массой 56,8 кг и настригом шерсти 2,2 кг и чистопородных гемпширских баранов, завезенных из Канады, с живой массой 77,5 кг и настригом шерсти 3,85 кг.

Гемпшир-курдючные овцы имеют следующие минимальные показатели продуктивности: в 4 месяца живая масса ярок не менее 28 кг, баранчиков — 30 кг; в 12 месяцев — 35 и 40 кг; настриг шерсти — 2,8 и 3,5 кг; мытой — 1,7 и 2,0 кг, длина шерсти — 8,5—9,5 см. Взрослые животные имеют следующие показатели: бараны — 85 кг, 4,5 и 2,5 кг; 9 см; матки — 50 кг, 3,3 и 2,0 кг; 8 см.

В последующие годы велась работа по консолидации и дальнейшей типизации стада с хорошо выраженной мясной продуктивностью и высококачественной полутонкой шерстью определенной длины.

Отличительная особенность животных от длительного разведения «в себе» гемпшир х курдючных помесей — хорошие мясные формы, шерсть длиной 8—10 см, тониной 58—56 качества; кроющий волос бурой и темной окраски. Средняя живая масса овцематок за ряд лет — 59—61 кг, настриг шерсти 3,2—3,3 кг, выход чистой шерсти 60—63%. Средняя живая масса ягнят при отъеме от маток: ярок 30—34 кг, баранчиков 32—36 кг, лучшие животные достигают 40 кг. Ярки в годовалом возрасте имеют среднюю живую массу 44,2 кг (рис. 27).



Рис. 27. **Овцематки гемпшир с ягнятами**

В 1964—1969 гг. в совхозе «Кзыл-Агашский» были использованы два чистопородных гемпширских барана английского происхождения. Потомство в молочный период развития росло достаточно быстро, однако в возрасте 1 года большинство из них имело тонкую и короткую шерсть длиной 7—8 см с наличием цветных волокон.

В селекционном отношении представляют интерес овцы, имеющие родство с оксфорддаунами: длина шерсти — 9—11 см, основная тонина 56 и 50 качества, средний настриг шерсти от 3,3 до 4,2 кг при выходе чистой шерсти 62%. Ягнята скороспелые: средняя живая масса ярок при отъеме 28—30 кг, баранчиков — 29—32 кг. Ярки желательного типа при бонитировке имели среднюю массу 41,3 кг, длину шерсти — 10,0 см, настриг — 3,0 кг.

Количество баранов ОК х ГК в основном стаде — около 30%, с средней живой массой 99,2 кг, настригом шерсти в оригинале 5,7 кг, при средней длине 10,3 см и выходе чистого волокна 65%, или 3,7 кг.

Потомки ромни-маршей характеризуются иными фенотипическими особенностями: овцематки с живой массой 61,0 кг, настригом шерсти 3,6—4,0 кг, длиной 10,7 см, тониной 56—50 качества; годовалые ярки, соответственно, 40,0 кг и 3,0—3,2 кг, 11,1 см, 56—50 качества; бараны-производители — 102,0 кг и 6,0 кг, 11,2 см.

При выведении казахских мясных полутонкорунных овец использовались также бараны-производители соутдаун. Их потомки отличались исключительно высокими мясными качествами и скороспелостью, но в отличие от других генетических групп взрослые животные не имели высокой живой массы и настрига шерсти.

4.3.3. Шерстно-мясные полутонкорунные породы овец

4.3.3.1. Цигайская порода представлена *казахским внутрипородным типом* (Коган-Берман М.Я., Жиряков А.М. и др., ВИЖ), утвержденным в 1978 г., кото-

рый создан путем целенаправленной селекционно-племенной работы как с чистопородными цигайскими овцами, неоднократно завозившимися в Казахстан, начиная с 1950 г., так и цигай х тонкорунно-грубошерстными помесями.

Овцы нового типа хорошо приспособлены к разведению в суровых условиях сухо-степной зоны Актюбинской области и имеют характерные особенности крепкой конституции и выраженные мясные формы.

У овец цигайской породы голова сухая, средних размеров, бараны рогатые, матки преимущественно комолые. Грудь глубокая, спина широкая и прямая, холка и крестец широкие. Туловище компактное, на крепких ногах с прочным копытным рогом. Оброслость головы — до линии глаз, а ног — до запястного и скакательного суставов. Кроющий волос белого цвета. Руно штапельного и штапельно-косичного строения. Шерсть белая, однородная, с хорошей упругостью.

Характерной особенностью цигайских овец являются крепость конституции, выносливость и нетребовательность к кормам и условиям содержания. Благодаря этим качествам их успешно разводят в самых разнообразных по природным и кормовым условиям районах (рис. 28, 29).



Рис. 28. **Баран-производитель цигайской породы**



Рис. 29. **Матка цигайской породы**

Живая масса баранов-производителей — 95—100 кг, маток — 52—54 кг. Шерсть хорошо уравнена по длине и тонине как в штапеле, так и по руну. Жиропот светлых тонов, однородной консистенции. Тонина волокон преимущественно 56—50 качества у маток и 50—48 качества у баранов, средней длины 10—

12 см. Настриг шерсти с племенных баранов составляет 7,5—8,0 кг, с племенных маток — 4—4,5 кг при выходе мытой шерсти 46—50%.

Большую ценность для меховой промышленности представляют овчины с цигайских овец, которые обладают хорошей густотой и однородностью шерсти, имеют прочную мездру. Овчины используются для изготовления прочных и красивых меховых изделий.

Цигайские овцы характеризуются высокой молочностью — за 4 месяца лактации они дают более 100 литров молока. Плодовитость маток хорошая — 120—150%.

Лучшие стада сосредоточены в ТОО «Жан-98», АО «Журын» и Актюбинской СПС Актюбинской области.

4.3.4. Казахские многоплодные овцы (Медеубеков К.У., Касымов К.М., 2001). На начальной стадии селекции (1973) на каргалинских полугрубошерстных матках использовались бараны романовской породы, в последующем помеси желательного типа разводились «в себе». На втором этапе казахских тонкорунных маток скрещивали с баранами породы финский ландрас. Затем на полукровных матках использовались как чистопородные бараны финский ландрас, так и $^{3}/_{4}$-кровные для получения животных с полутонкой шерстью желательного типа, а также бараны I поколения от разведения «в себе» со II поколением маток.

Современное стадо многоплодных овец опытного хозяйства «Аксенгерское» (авторы — К.У. Медеубеков, К.М. Касымов, М.К. Длимбетов, Б.И. Мусабаев, К.П. Хамзин) представлено животными, полученными на втором этапе селекции. Они имеют полутонкую, кроссбредную и кроссбредного типа шерсть, крепкую конституцию, повышенную жизнестойкость и высокую воспроизводительную способность (рис. 30).



Рис. 30. **Овцематка № 0640 с тремя ягнятами казахской многоплодной породы опытного хозяйства «Аксенгерское»: живая масса — 69 кг, настриг шерсти — 5,1 кг**

Животные желательного типа имеют крепкую конституцию, хорошее телосложение, крепкий костяк, широкое и глубокое туловище, крепкие ноги и сохранили наиболее типичные качества материнских пород, взятых для скрещивания. При этом ставилась цель получить овец с продуктивностью не ниже: у производителей живая масса — 80 кг, настриг шерсти — 6,0 и 3,3 (мытой) кг, или 54—56%, толщина ее 48—56 качества, длина — 11 см; у маток соответственно: 50 кг; 3,4 и 2,0 (56—58%) кг, 50—58 качества и 9,5 см; у годовалых баранчиков: 45 кг; 3,8 и 2,1 (52—54%), 50—56 качества и 11,5 см; у годовалых ярочек: 35 кг; 2,6 и 1,4 (53—55%), 50—58 качества и 10 см. Живая масса ягнят к отбивке (4—4,5 мес): баранчики-одинцы — 27 кг, двойни — 25 кг, ярки — 25 и 23 кг.

При скрещивании баранов финский ландрас с казахскими тонкорунными матками плодовитость составила 130,1% против 126,1% при чистопородном разведении.

Таблица 26

Плодовитость маток разных генотипов

Порода и породность		Получено и сохранено ягнят на 100 маток, %	
баранов	маток	при рождении	к моменту отъема от матерей
Кт	Кт	126,1	120,3
Фл	Кт	130,1	123,6
Фл	Фл х Кт	201,3	178,5
Фл х Кт	Фл х Кт	178,6	169,1
Фл х Кт	Кт	136,0	130,0

Самый высокий процент плодовитости 201,3% получен при использовании баранов финский ландрас на полукровных матках Фл х Кт, однако по выживаемости $^3/_4$-кровные по финскому ландрасу ягнята уступают $^1/_4$-кровным и от разведения «в себе» на 16,8 и 13,3%. В дальнейшем финские ландрасы использованы на помесных матках только для получения высококровных баранов по финскому ландрасу.

От двойневых маток, осемененных баранами аналогичного типа рождения, было получено ягнят на 9,5% больше, чем от одинцовых маток с одинцовыми баранами. При спаривании двойневых маток и баранов-одинцов превосходство по отношению к I группе составило 3,7%, а при обратном варианте подбора — 1,3%. Наибольшая плодовитость получена при спаривании тройневых маток с двойневыми баранами — 187,5%. Лучший результат показал однородный подбор по многоплодию путем спаривания баранов и маток, родившихся в числе двоен. При этом степень влияния маток на многоплодность значительно выше, чем баранов — 3,7 и 8,2%.

Молочность маток первого ягнения ниже молочности второго, третьего и четвертого ягнений соответственно на 380; 545 и 550 г, или на 30,7; 38,8 и 38,1%. Матки, вскармливающие трех ягнят, имели молочность от 894 до 2118 г в сутки против 860—1410 г при кормлении одного ягненка. Молочность маток влияет и на живую массу приплода, которая зависит от типа рождения. При рождении одинцовые баранчики тяжелее двойневых, тройневых на 33,3 и 53,8%, ярки — на 30,0 и 95,0%. При отбивке сохраняется эта же закономерность. Двойневые баранчики на 3,1%, а тройни на 15,2% при $P < 0,001$ легче, чем одинцовые; по ярочкам эти различия составляют, соответственно: по двойневым на 16,9% ($P < 0,001$), по тройням — на 22,6% ($P < 0,001$). Среднесуточный прирост баранчиков колебался от 185 до 212 г, ярочек — от 161 до 205 г. Прирост массы за 4,5 месяца по тройневым ягнятам ниже, чем по одинцам и двойням, в среднем на 27—37 г.

В годовалом возрасте тройневые ярки по среднесуточному приросту превосходят двойневых и одинцовых на 2—14%, а баранчики — ярочек по живой массе при рождении в среднем на 4,8%, при отбивке — на 13,2%.

С повышением плодовитости увеличивается и производство мяса в 1,7 и 2,4 раза.

При получении одного ягненка можно производить 27,6 кг мяса, двух ягнят — 47,4 кг, трех — 66,8 кг. Одинцовый приплод во все периоды роста в абсолютных

величинах по общей живой массе меньше двойневых и тройневых; при рождении, отбивке, в возрасте 1 года, 1,5 года соответственно меньше, чем двойневых, на 2,78; 19,85; 34,44; 46,24 кг; меньше массы тройневого приплода соответственно на 4,03; 39,38; 59,51 и 80,52 кг.

4.4. Полугрубошерстные породы овец

4.4.1. Казахская курдючная полугрубошерстная порода овец утверждена приказом МСХ РК № 33 от 14.03.1994 г., включает три внутрипородных типа — каргалы, актобе и байыс и 9 заводских линий. Авторами признаны В.А. Бальмонт, М.А. Ермеков, А.В. Голоднов, К. Канапин, Н. Майтканов, Г. Кыдырниязов, А.А. Лошаков, А. Алишев, С.М. Макбузов, К. Жумадилла, Т. Арыстанбеков, К. Есенгалиев, М. Адекенов, З.К. Токаев, Б. Нургалиев и др.

Общая численность овец на момент апробации — 145,2 тыс. голов, в т.ч. 51,6 тыс. маток желательного типа.

Казахские курдючные полугрубошерстные овцы характеризуются крепкой конституцией, правильными формами телосложения, хорошо развитым костяком, хорошо поставленными прочными конечностями с плотным копытным рогом, способствующим длительным переходам на отгонных пастбищах.

Таблица 27

Минимальные показатели продуктивности для отбора животных, кг

Класс	Взрослые				Молодняк 1,5 лет			
	бараны		матки		бараны		матки	
	живая масса	настриг шерсти	живая масса	настриг шерсти	живая масса	настриг шерсти	живая масса	настриг шерсти
каргалы								
Элита	90	3,5	60	2,5	60	2,0	53	1,5
Первый	80	3,0	55	2,2	55	1,7	48	1,3
актобе								
Элита	85	3,5	58	2,5	60	2,0	50	1,5
Первый	80	3,0	53	2,2	55	1,7	45	1,3
байыс								
Элита	90	3,4	62	2,4	65	1,8	55	1,4
Первый	85	2,8	57	2,1	60	1,5	50	1,2

Средняя живая масса взрослых баранов — 90—112 кг, маток — 58—62 кг, 1,5-летних ярок — 48—52 кг, настриг шерсти в мытом волокне, соответственно, 2,6—3,0 кг; 1,7—2,0 кг и 1,5—1,8 кг; живая масса ягнят при отъеме: 38—57%, в 1,5 года — 69—93% от массы взрослых животных, что свидетельствует об их высокой скороспелости. Животные отличаются удачным сочетанием полугрубой белого и светло-серого цвета шерсти с высокой мясо-сальной продуктивностью и исключительной приспособленностью к круглогодовому пастбищному содержанию в сухостепных, полупустынных и пустынных зонах Казахстана.

В настоящее время численность овец казахской курдючной полугрубошерстной породы составляет 80 тыс. голов, лучшие племенные стада сосредоточены: по типу каргалы в АО «Изенды» Карагандинской и опытном хозяйстве им. Мынбаева Алматинской областей; по внутрипородному типу актобе в ТОО «НАО» Актюбинской области; по внутрипородному типу байыс в ТОО «Уш-Биик» Восточно-Казахстанской области.

Исходным поголовьем при создании внутрипородного типа каргалы (Жумадилле К., 2004) служили помесные животные, полученные от скрещивания местных курдючных овцематок жаркентского отродья с баранами едильбаевской породы, которые в дальнейшем скрещивались с сараджинскими и дегересскими баранами. Сложные помеси в дальнейшем разводились «в себе». Создание стад полугрубошерстных овец в Центральном Казахстане осуществлялось путем поглотительного скрещивания местных курдючных овцематок, улучшенных едильбаевскими баранами, а также тонкорунно-грубошерстных овец с каргалинскими баранами.

Содержание пуха в руне в зависимости от половозрастных групп животных составляет: на боку 61,5—68,2%, на ляжке 57,2—62,6%, переходного волокна, соответственно, 29,6—33,9%; 32,7—34,2% и ости — 2,0—4,6%; 4,5—10,1%. Каргалинская шерсть по морфологическому составу находится на уровне сараджинской, в основном первого сорта, а по содержанию переходного волокна несколько превосходит последнюю. Сравнительно высокое содержание переходных волокон в руне является одним из достоинств каргалинских овец, отличающих их от остальных полугрубошерстных пород овец, разводимых в Средней Азии. Известно, что переходные волокна придают шерсти упругость, необходимую для устойчивости ворса в готовых коврах (рис. 31, 32, 33).



Рис. 31. **Баран № Т 9437 казахской грубошерстной породы каргалинского типа, 1,5 года: живая масса —110 кг, настриг шерсти — 2,5 кг**



Рис. 32. **Овцематка № У 7975 казахской полугрубошерстной породы каргалинского типа: живая масса — 67 кг, настриг шерсти — 3,5 кг**



Рис. 33. **Группа овцематок казахской курдючной полугрубошерстной породы каргалинского типа опытного племенного хозяйства им. Мынбаева**

В условиях Западного Казахстана работа велась с 1949 г. путем использования на местных овцематках темирского отродья сараджинских баранов. Исходные овцы по сравнению с другими курдючными овцами имели относительно крупную величину и большую живую массу. При таком скрещивании ставилась цель — получить животных, не уступающих по качеству шерсти сараджинским овцам. Однако в результате скрещивания наблюдалось некоторое снижение мясо-сальных качеств и скороспелости у полученных полугрубошерстных, так называемых сараджино-курдючных овец. В связи с этим в 70-е годы прошлого века сараджино-курдючные овцы однократно скрещивались с баранами едильбаевской породы. На полукровных помесях были использованы полугрубошерстные бараны желательного типа с хорошо выраженными мясо-сальными формами, а затем для разведения «в себе» отбирались особи из числа помесей второго и частично первого поколений (рис. 34).

Шерсть овец актобинского типа имеет косичное и штапельно-косичное строение и по морфологическому составу является неоднородной: состоит в основном из пуха — 64,5—66,7%, переходных — 30,9—31,7% и остевых волокон — 2,4—3,8%.

Актобинский тип выведен в хозяйствах Актюбинской области: вначале (1949) в конном заводе «Жем», затем в племхозе ТОО «НАО» Карабутакского (ныне Айтекебийского) и «Акший» Иргизского районов.



Рис. 34. **Отара маток казахской курдючной полугрубошерстной породы актобинского типа**

В Северо-Восточном Казахстане создание стад полугрубошерстных овец было начато в 1967 г. Семипалатинским зооветеринарным институтом в овцесовхозе «Первомайский» (ныне ТОО «Уш-Биик») Жарминского района Восточно-Казахстанской области. С начала 1972 г. трижды завозились 1,5-летние бараны таджикской мясо-сально-шерстной породы и использовались на помесных

едильбаево-казахских курдючных матках для получения помесей I и II поколений, которые разводились «в себе».

Руно овец внутрипородного типа байыс характеризуется косичным и штапельно-косичным строением, длина ости колеблется в пределах 13,5—24,8 см, высота пухового яруса — 8,0—10,6 см. В руне содержится в среднем от 7,6 до 11,7% средней тонины остевых и 61,6% пуховых и 30,0% переходных волокон.

Лучшие стада овец внутрипородного типа байыс сосредоточены в ТОО «Карадыр» и «Карлыгаш» Жарминского района Восточно-Казахстанской области.

4.4.2. Дегересская мясо-шерстная порода овец с полугрубой ковровой шерстью (1980).

При апробации дегересских мясо-шерстных овец комиссией Министерства сельского хозяйства СССР порода была утверждена с двумя типами: с шерстью полутонкой кроссбредной и кроссбредного типа и полугрубой ковровой.



Рис. 35. **Баран-производитель № 6350 дегересской курдючной породы племзавода «Баканасский»: живая масса — 120 кг, настриг шерсти — 7,5 кг**

Ко второму типу были отнесены овцы, разводимые в совхозах «Жамшинский», «Актогайский» Карагандинской области (ныне частное крестьянское хозяйство «Бабатай»), и популяция овец с полугрубой ковровой шерстью, создаваемая в совхозе «Баканасский» Алматинской области воспроизводительным скрещиванием едильбаевских маток и дегересских баранов основного селекционируемого типа с кроссбредной шерстью. Овцы нового внутрипородного типа имеют специфические особенности продуктивности, характера телосложения и конституции, лучше приспособлены по сравнению с овцами первого заводского типа к экстремальным условиям разведения в зонах пустынь, полупустынь и сухих степей. Шерсть неоднородная, белая и светло-серая, полугрубая, косичного строения с нормальным блеском. Косицы мягкие, состоящие из пуха, переходных волокон и незначительного количества тонкой ости.

Таблица 28

Стандарты дегересских мясо-шерстных полугрубошерстных овец (ДПГ)

Класс животного	Пол и возраст животного	Минимальные показатели продуктивности			Характеристика классов
		живая масса, кг	настриг шерсти, кг	класс шерсти	
1	2	3	4	5	6
Элита	Бараны взрослые Матки взрослые	90 60	4,0 2,8	Лучшая часть	Животные по конституционально-продуктивным

Продолжение таблицы 28

1	2	3	4	5	6
	Бараны 18 мес Ярки 18 мес	60 50	3,1 2,5	I класса	качествам и свойствам заметно превосходят овец I класса с шерстью белого цвета
I	Бараны взрослые Матки взрослые Бараны 18 мес Ярки 18 мес	85 55 55 45	3,5 2,5 2,8 2,3	I	Крупные, хорошо развитые животные, крепкой конституции, с хорошо выраженными мясо-сальными качествами, шерсть белая и светло-серая, полугрубая косичного строения, эластичная, с нормальным блеском и средней волнистостью, хорошо уравненная по руну. Косицы короткие, мягкие, состоящие в основном из пуха, переходных волокон и незначительного количества тонкой ости. Тонкая ость заметно выступает над массой пуха. Масть бурая, рыжая и серая
II	Бараны взрослые Матки взрослые Ярки 18 мес	80 50 40	3,3 2,3 2,1	II	Животные крупные с уклоном в сторону грубой конституции, по величине живой массы не уступают животным I класса, но с несколько худшими качествами шерсти. Руно косичного строения. Шерсть белая и светло-серого цвета, состоит из более длинных и жестких косиц, имеются сухие и мертвые волокна
III	Бараны взрослые Матки взрослые Ярки 18 мес	75 45 35	3,0 2,0 2,0	Всех классов	Животные более мелкие, с уклоном в сторону нежной конституции, недостаточно развитыми мясо-сальными качествами и отдельными недостатками в экстерьере. Шерсть полугрубая, разных цветов

Живая масса баранов-производителей 96,0—102,8 кг, маток — 61,5—63,7 кг, ярок 1 года — 41,5—43,0 кг, настриг шерсти, соответственно, 6,8—6,9 кг; 3,31—3,55 кг и 3,5—3,8 кг (см. рис. 35).

В условиях пустынь и полупустынь Центрального Казахстана помесные овцы от дегересских баранов не уступали едильбаевским по живой массе, скороспелости, мясо-сальным и приспособительным качествам, однако значительно превосходили их по качеству и количеству шерстной продукции. Так, годовалые ярки превосходили едильбаевских сверстниц по настригу шерсти на 18,9—31,2%, длине пуха и косицы весенней шерсти на 11,7-26,0 и 6,6-20,7%. Среди дегересских помесей 81,3—83,3% животных имели полугрубую, 3—4,2% — полутонкую и 13,7—14,5% — грубую шерсть. Удельный вес животных с белым и светло-серым цветом достигал 77—79,3%, в то время как все едильбаевские помеси имели темную окраску шерсти.

4.5. Грубошерстные породы овец

В современных условиях грубошерстное овцеводство имеет важное значение, являясь источником продуктов питания — мяса, сала, молока и ценного сырья для промышленности — грубой шерсти, овчин, смушков. Потребность народного хозяйства в продукции грубошерстного овцеводства велика, поэтому во многих регионах районированы грубошерстные породы овец и развитию их уделяется большое внимание.

В настоящее время в Казахстане разводят грубошерстных овец следующих направлений продуктивности: мясо-сального, смушкового, мясо-сально-смушкового.

Смушковые породы овец предназначены для производства ягнячьих шкурок, используемых для выделки каракуля.

В настоящее время смушковое овцеводство в Казахстане представлено каракульской и атырауской мясо-сальной курдючно-смушковой породами.

4.5.1. Каракульская порода дает лучшие в мире смушки. На каракульские смушки, называемые в товароведении (в меховой промышленности и торговле) каракулем, существует большой спрос во всех странах, поэтому каракульская порода получила широкое распространение и разводится более чем в пятидесяти странах Азии, Африки, Европы и Америки. Численность каракульских овец и помесей в их типе в мире — более 30 млн голов, а производство каракуля достигает 9—10 млн шт.

Каракульское овцеводство создано в Казахстане как чистопородным разведением завозного поголовья из среднеазиатских республик, так и поглотительным скрещиванием местных курдючных овцематок южных и западных регионов с каракульскими баранами.

Наличие в Казахстане крупного массива поголовья каракульских овец, имеющиеся возможности для дальнейшего его развития, создание в 1962 г. научного центра отрасли — Казахского научно-исследовательского института каракулеводства способствовали изданию 23 томов научных исследований, разработке 21 рекомендации по вопросам селекции, разведения овец и технологии ведения отрасли, 6 ГОСТов и нормативов, 5 рекомендаций по кормопроизводству и улучшению пастбищ в аридных условиях.

Многолетним трудом ученых и специалистов Казахского НИИ каракулеводства созданы 14 высокопродуктивных заводских и внутрипородных типов, 33 линии каракульских овец различных окрасок, расцветок и смушковых типов, одна смушковая мясо-сальная порода овец, не имеющая аналогов в мире. Особое место в истории каракулеводства Казахстана занимают директора Казахского НИИ каракулеводства Х.Х. Маматказин (1963), К.С. Алмухамбетов (1970—

1971), Г.И. Попов (1971—1979), Х.И. Укбаев (1979—1994), А.М. Омбаев (1994 — по н. вр.) и ведущие ученые-каракулеводы М.А. Ширинский, академик К.Е. Елемесов, профессоры Т.К. Рисимбетов, С.А. Абдраимов, А.С. Ахметше, Т.У. Умурзаков, М.К. Ескара, крупный ученый в области верблюдоводства А.Б. Баймуханов и др.

Разведение каракульских овец базируется на деятельности 24 хозяйств различных форм собственности (3 государственных) с желательными 23 экологическими, внутрипородными и заводскими типами. Помимо казахского внутрипородного типа каракульских овец сур (1992), отличающегося от каракалпакского и сурхандарьинского типов повышенной живой массой, создан, наряду с атырауской курдючной породой смушково-мясо-сальной продуктивности, ряд заводских типов каракульских овец, признанных селекционным достижением: задарьинский (1972), есболский жакетный смушковый тип черной окраски (1977), тогускенский (1989), тастинский ребристый смушковый тип (1985), алимтауский заводской тип каракалпакского сура шамшырак (1995), баиркумский заводской тип бухарского сура серебристой расцветки ребристого смушкового типа (1995), тартугайский заводской тип сур сурхандарьинский бронзовой расцветки (1996), гурьевский (1980), таласский (1993), темирский (1995) и сырдарьинский (1996) заводские типы серой окраски голубой расцветки, созакский жакетный тип черной окраски (1996), ходжатугайский заводской многоплодный тип каракульских овец черной окраски (1997) с плодовитостью 120 ягнят на 100 маток.

Каракульская порода овец характеризуется многообразием типов, различающихся по окраскам, расцветкам, смушковым и конституциональным свойствам. Наиболее типичные каракульские овцы характеризуются следующими признаками: голова удлиненная, полугорбоносая, туловище достаточно глубокое, ноги крепкие, до скакательного сустава и запястья покрыты шерстью, шея средней длины, уши большие и средние, обвислые и покрыты шелковистым, волнистым, блестящим волосом, нередко уши маленькие; на лбу между роговыми отростками курчавый хохолок, часто белого цвета; рога у баранов винтообразные, большие, поставлены слегка в сторону, матки в большинстве комолые. Хвост широкий, лировидный или щитовидный с S-образным придатком, загибающимся кверху, или клиновидный, спускающийся ниже скакательного сустава (рис. 36, 37).



Рис. 36. **Баран каракульской породы**

Шерсть грубая, косичного строения. Длина косиц достигает 15—18 см.

С возрастом рунная шерсть каракульских овец седеет. Наиболее интенсивно процесс поседения проходит у цветных овец (коричневые, розовые, сур). У этих

типов овец уже к возрасту одного года пигментированные волоски светлеют, а к 1,5-летнему возрасту шерсть становится почти белой. Процесс поседения черных каракульских овец проходит более медленно. К возрасту одного года шерсть черных овец приобретает бурый или рыжий оттенок с наличием только у некоторых животных отдельных седых волосков. К 1,5-летнему возрасту степень поседения увеличивается, и к 2—2,5 годам шерсть у большей части овец становится седой.



Рис. 37. **Матка каракульской породы с черным ягненком**

Кроющий волос на морде, ушах и ногах сохраняет ту окраску, которую они имели при рождении. Окраска кроющего волоса на указанных частях туловища является основным показателем масти взрослой каракульской овцы.

Внутри каракульской породы выделены три основных типа конституции: крепкий, грубый и нежный. При этом ягнята и взрослые овцы отдельных конституциональных типов отличаются друг от друга рядом биологических и хозяйственно ценных признаков.

Средняя живая масса каракульских маток 40—45 кг; племенных баранов — 65—80 кг, а отдельных животных — 60—70 кг. Новорожденные ягнята весят 4,0—4,5 кг.

Плодовитость каракульских овец невысокая — 105—110%.

Молочность каракульских овец колеблется в значительных пределах в зависимости от возраста маток и составляет у первоокоток — 70,26 кг; у 4-летних — 90,0 кг и у 6-летних — 115,83 кг (Кузембаев Ж., 1980). Наибольший пик молочной продуктивности у маток всех возрастов достигается к 15—20-дневному периоду лактации, затем идет снижение молочности. Преобладание потребленных питательных веществ за счет пастбищной растительности у ягнят от первоокоток наступает на 65-й день, у 4-летних на 70-й и у 6-летних — на 75-й день жизни, что соответствует срокам проведения раннего отъема ягнят. В целях проведения отбивки ягнят и предслучной сортировки маток в сжатые сроки в каракулеводстве отъем можно начинать с 70-дневного возраста молодняка.

В 90-е годы прошедшего столетия за каракулеводческими хозяйствами республики (Ширинский М.А., 1987) было закреплено свыше 52 млн га земель, в том числе 42 млн га пастбищ, 651 тыс. га природных сенокосов, 351 тыс. га пашни, из них 129 тыс. га с оросительной сетью. Пастбища при средней урожайности 0,25 т/га могли обеспечить содержание 12,5 млн каракульских овец. В хозяйствах же имелось 5,8 млн овец, в переводе на овец и другие виды скота — 7,4 млн голов, или 60% от кормоемкости пастбищ. Производство каракуля с 1720,7 тыс. штук (1990) уменьшилось до 101,3 тыс. штук (2000), или на 94%.

Овцы каракульской породы являются уникальными по рациональному использованию аридных пастбищ, расположенных в пустынной и полупустынной зонах, с резко континентальным климатом, дефицитом атмосферных осадков и питьевой воды, изреженным травостоем и низкой урожайностью, не превышающей 0,4 т/га даже в годы, лучшие по пастбищно-кормовым условиям.

Гено- и фенотипическое разнообразие каракульских овец, различающихся по окраске, оттенкам, расцветкам, характеру телосложения, уровню продуктивности в зависимости от комбинационной сочетаемости наследственных факторов и адаптационного потенциала к паратипическому воздействию, обусловлено сложностью породы, ее генетическим полиморфизмом, включающим смушковые типы жакетный, ребристый, плоский, каракульчовый и кавказский, наличием внутрипородных групп, экологических (зональных) и заводских типов.

Фенотип новорожденного каракульского ягненка, т.е. конкретное проявление определенного сочетания качественных и количественных признаков, формируется под значительным влиянием в период плодоношения организма матери. Поэтому паратипическая (средовая) варианса фенотипического разнообразия каракульских ягнят образуется не только в результате изменчивости условий внешней среды, но и в результате влияния на признак материнского организма в период суягности.

По окраске (масти) каракульские овцы подразделяются на черных — около 58—60%, серых — 25—26, сур — около 10 и цветных (белые, розовые, коричневые) — около 4—5%.

Г.Б. Алпамысовой (2004) под руководством доктора сельскохозйственных наук Н.Н. Алибаева (Юго-Западный НПЦ по животноводству МСХ РК, Шымкент) с использованием ЭПР-спектроскопии установлена зависимость депигментации шерстного покрова каракульских овец от их окраски, степени пигментации и топографических участков шерстного покрова, а также влияние степени пигментации животных на их селекционируемые признаки. Депигментация начинается на спине с переходом на бок и ляжки. У ягнят сур и серых депигментация начинается в 4—4,5 месяца и полностью завершается к 4-летнему возрасту. У особей черной окраски — в возрасте 1 года и завершается в возрасте 5 лет и старше. Волосяной покров головы и конечностей не меняется в течение жизни.

Каракульские овцы универсальны также и по продуктивности, являются источником производства каракуля различных смушковых типов и окрасок — черной, серой, белой, коричневой (камбар), розовой (гулигаз), бежевой, пепельной, халили, сур бухарского, каракалпакского, сурхандарьинского внутрипородных типов и каракульчи, а также баранины, ковровой шерсти, меховых и кожевенных овчин, молока, сычугов. Овцы этой породы имеют мировое значение как улучшатели смушковых качеств потомства при межпородном скрещивании. При скрещивании выбракованных по возрасту маток любых пород с каракульскими баранами и убое суягных маток на 130—135 день суягности получают шкурки плодов типа каракульчи.

Основная продукция каракульских овец — каракульские шкурки. Получают от них также шкурки плодов 130—135 дней суягности — каракульчу и каракуль-каракульчу. Наряду с этим от каракульских овец получают молоко, мясо, шерсть, овчины, сычуги. При рациональном использовании молочной продуктивности маток, приплод которых использован для получения каракуля, можно заметно повысить доходность отрасли, а главное увеличить производство молока, масла, брынзы, твердых сыров. Следует подчеркнуть, что нынешнее состояние каракулеводства достигло критического уровня и продолжает ухудшаться, существует угроза уничтожения высокоценных стад овец различных окрасок, оттенков, расцветок и без государственной поддержки выжить будет непросто.

Оригинальны методы выведения каракульских овец белой окраски с участием 4-х контрастных пород заводского типа с естественным многоплодием и животных каракульчового типа, признанного пятым смушковым типом в породе.

Результаты проведенных исследований по изучению продуктивных и биологических особенностей (Юсупбаев Ж., 2002), выполненных под руководством профессора А.М. Омбаева, показывают, что каракульские овцы белой окраски, выведенные в условиях юга Казахстана, характеризуются достаточно высокой мясо-сальной, каракулевой и шерстной продуктивностью. К моменту отъема от маток живая масса баранчиков достигает 28,5—29,6 кг, ярочек — 27,6—29,0 кг, а к 18-месячному возрасту соответственно 44,1—45,3 кг и 43,7—44,9 кг, что соответствует стандартным параметрам животных каракульской породы. Установлено, что у ягнят белой окраски более развитое и массивное телосложение по сравнению с ягнятами черной окраски.

Наибольшую живую массу во всех возрастных периодах имели ягнята, полученные от белых каракульских овец, по сравнению с ягнятами других групп. Так, при рождении белые баранчики по живой массе превосходили ягнят черной окраски на 0,6 кг, при отбивке — на 2,4 кг, в 12-месячном возрасте — на 3,6 кг и в 1,5-летнем возрасте — на 2,48 кг. Аналогичная закономерность наблюдается и в отношении ярочек (рис. 38, 39).



Рис. 38. **Ягненок белой окраски**



Рис. 39. **Группа ягнят белой окраски**

Наибольший выход ягнят белой окраски (76,5%) получен при гомогенном подборе родительских пар «белый х белый». При разнородном подборе «белый х черный» происходит расщепление, равное 1:1, т.е. 49,5% белой и 50,1% черной окраски.

Наибольший выход каракуля с крупным размером завитка наблюдается среди ягнят белой окраски — от 46,9 до 49,6%, в зависимости от подбора родительских пар, а среди ягнят черной окраски этот показатель колеблется от 37,2 до 39,6%. По выходу среднеразмерных завитков ягнята черной окраски превосходят ягнят белой на 8,3 и 9,3%. Такая же закономерность наблюдается по размеру площади и массе каракуля.

По выходу элитных и первоклассных ягнят наилучшие показатели (84,8%) получены от однородного подбора родительских пар «черный х черный». Среди ягнят различного вида подбора наибольшее количество элиты и I класса (76,6%) были получены от типа черной окраски разнородного подбора «белый х черный», а наименьшее — 60,5% от однородного подбора «белый х белый».

Во всех возрастных периодах подопытные овцы независимо от окраски имели наибольшую длину, тонину и настриг шерсти по сравнению с овцами контрольной группы. Так, белые овцы имели настриг немытой шерсти на 1,02 кг больше, чем аналоги черной окраски.

По толщине кожи между ягнятами белой и черной окрасок определенной закономерности не наблюдается, однако по пилярному и ретикулярному слоям имеются различия. Так, если пилярный слой черных ягнят составлял 74%, то у ягнят белой окраски этот показатель составил 81%. По ретикулярному слою наблюдается обратная тенденция, т.е. этот показатель у ягнят черной окраски на 7% больше показателей ягнят белой окраски. По густоте шерстных фолликулов между ягнятами черной и белой окрасок существенных различий не наблюдается.

4.5.2. Атырауская курдючная смушково-мясо-сальная порода (приказ по МСХ РК № 70 от 22.06.1998 г.) создана сотрудниками КазНИИ каракулеводства и специалистами производства под руководством академика НАН РК, профессора Х.И. Укбаева сложным воспроизводительным скрещиванием казахских курдючных и едильбаевских маток с каракульскими баранами окраски сур каракалпакского и сурхандарьинского внутрипородных типов разных расцветок, сочетающих наличие курдюка и высокие адаптивные способности материнской основы к низким температурам и зимнему пастбищному содержанию с высокими товарными свойствами каракуля оригинальных расцветок окраски сур — бронзовой, янтарной, платиновой, унаследованными от отцовских генотипов.

Авторы — Х.И. Укбаев, И. Адырбеков, А. Арыстангалиев, Х. Базарбаев, О. Балмагамбетов, Х. Булекбаев, Т. Карибаев, Т. Кансеитов, М.У. Кусаинов, А. Мугалимов, Е. Нуршаев, А. Ондасынов, Р.Д. Шамекенова.

В структуре породы выделено 4 заводские линии: линия I — родоначальник баран № 7546-7547, II линия — родоначальник баран № 7065-7066, III линия — родоначальник баран № 2907-6548 и IV линия — родоначальник баран № 5480-5481.

Живая масса баранов 87—103 кг, маток — 58—66 кг при настриге шерсти 2,9 кг. По экстерьеру они ближе к курдючным овцам; их в АО «Халел» Атырауской области насчитывается 7731 голова (73% маток) (рис. 40).



Рис. 40. **Овцематка новой атырауской курдючной породы смушково-мясо-сальной продуктивности**

В процессе селекции проводилась проверка производителей по потомству, у ягнят учитывались наследование окрасок и расцветок сур при разных вариантах подбора родительских пар, форма хвоста, классность, размер завитка, выраженность и уравненность расцветки, изменчивость живой массы помесей разных генераций, рост и развитие в постнатальном онтогенезе, тип конституции, телосложения (рис. 41).



Рис. 41. **Ягнята атырауской курдючной породы смушково-мясо-сальной продуктивности южноказахской популяции**

Овцы атырауской породы хорошо приспособлены для разведения в суровых условиях пустыни и полупустыни Западного Казахстана. По экстерьеру они ближе всего к курдючным овцам. В ягнячьем возрасте имеют каракульские завитки полукруглой, ребристой и плоской формы.

Каракульские шкурки красивые, с параллельно-прямым, параллельно-концентрическим рисунком при наличии длинных и средних по длине, крупных и средних по ширине завитков. Волосяной покров шелковистый с сильным блеском, неравномерным расположением пигмента по длине волоса, создающим резкую контрастность суровой окраски.

Шерстный покров косичного строения светло-коричневого цвета, легко окрашивается, поэтому может использоваться в ковровом производстве.

4.5.3. Мясо-сальное овцеводство — это овцеводство Карагандинской, отдельных районов Павлодарской, Восточно-Казахстанской, полупустынных и пустынных районов юга, юго-востока и западных областей республики. Отличительная особенность овец мясо-сальных пород — хорошая приспособленность к круглогодовому пастбищному содержанию в самых экстремальных условиях. Они легко переносят перегоны на большие расстояния (400—500 км) к пастбищам, расположенным в зонах от пустынь до высокогорий.

Вследствие многовекового разведения в крайне суровых условиях кочевого содержания мясо-сальные овцы отличаются крепкой конституцией, выносливостью, хорошо развитым костяком, большой массой тела, скороспелостью, хорошей молочностью, высокой способностью к нагулу, использованию пастбищ с изреженной растительностью и малой обеспеченностью водой.

Очень ценная приспособительная особенность мясо-сальных овец к разведению в зоне пустынь и полупустынь — в благоприятные по кормовым условиям периоды года резервировать в организме большие запасы жира. Отложения жира создаются в основном у корня хвоста в виде подушки, называемой курдюком. Нередко масса курдюка достигает 15—20 кг и более. Курдючный жир расходуется овцами при голодании, когда трава выгорела или покрыта снегом, а также летом во время перебоев с водопоем.

По вкусовым и питательным качествам курдючный жир в отличие от внутреннего и подкожного — ценный продукт питания. Среди курдючных овец есть грубошерстные — гиссарская, едильбаевская, джайдара, казахская курдючная, сарыаркинская со светлой и светло-серой шерстью, атырауская мясо-сальная смушковая с каракулем окраски сур каракалпакский и сурхандарьинский в 1—2-дневном возрасте и полугрубошерстные — таджикская, сараджинская, алайская, казахская полугрубошерстная с тремя внутрипородными типами — каргалы, актобе, байыс, дегересская с полутонкой кроссбредной и кроссбредного типа и полугрубой ковровой шерстью.

Курдючные мясо-сальные породы овец

4.5.3.1. Едильбаевская порода — крупные, преимущественно светло-бурые и рыжие курдючные овцы. Бараны весят 100—110 кг, матки — 70—75 кг. Лучшие бараны и матки весят соответственно 144 и 118 кг. Благодаря скороспелости и высокой молочности маток едильбаевские ягнята в 4—4,5-месячном возрасте достигают 38—42 кг.

Едильбаевские овцы относятся к мясо-сальным с хорошо выраженной шерстной продуктивностью. Шерсть едильбаевских овец грубая, среднего качества. Настриг с баранов составляет 3,0—3,2 кг, с маток — 2,3—2,6 кг; плодовитость — 110—120%. Баранов используют для улучшения местных малопродуктивных курдючных пород. Очень ценной биологической особенностью этих овец является хорошее использование благоприятных кормовых и климатических условий пустынных и полупустынных зон в отдельные сезоны года (рис. 42).

Голова маток массивная, длинная, относительно узкая, с ясно выраженной горбоносостью, резче выраженной у баранов.

Создана селекционная группа маток численностью 2 тыс. голов с живой массой 70—75 кг и производством мяса на матку 40—45 кг.

Целенаправленная селекционно-племенная работа с едильбаевскими овцами проводится в организации Фурмановского государственного племенного рассадника с 1934 г.



Рис. 42. **Баран едильбаевской породы**

Таблица 29

Минимальные показатели продуктивности овец желательного типа едильбаевской породы

Половозрастные группы	Живая масса, кг				Настриг шерсти, кг			
	взрослые		1,5 года		взрослые		1,5 года	
	элита	I класс	элита	I класс	элита	I класс	элита	I класс
Бараны	95	85	75	70	3,5	3,0	3,0	2,5
Матки	75	68	65	55	2,5	2,0	2,1	1,8

При благоприятных кормовых условиях средняя живая масса ярок при отъеме в возрасте 4,5 месяца достигает 41,5 кг; у баранчиков — 44,9 кг, или больше на 10,8% ($P < 0,01$). Едильбаевские ягнята отличаются стабильными среднесуточными приростами от рождения до отбивки — 298—306 г.

В АО «Брлик» основные бараны-производители, используемые для искусственного осеменения, имеют живую массу 115—120 кг, настриг шерсти — 3,0—3,5 кг, овцематки элитные — 75—78 кг и 2,5 кг; первого класса — 68—70 кг и 2,0—2,2 кг; лучшие бараны достигают живой массы 145 кг, матки — 125 кг и дают 4,2 и 3,4 кг шерсти в физической массе (рис. 43).



Рис. 43. **Овцематка № 8651 едильбаевской породы АО «Брлик»: живая масса — 110 кг, настриг шерсти — 3,6 кг**

Комиссия МСХ РК рекомендовала едильбаевских овец — более 10,0 тыс. голов племзавода «Брлик» и его дочерних хозяйств — КХ «Жана-Талап» и ТОО «Айдархан» — Западно-Казахстанской области к утверждению в качестве нового внутрипородного типа с 3 линиями высокоценных баранов-производителей (2840, 5909 и 8035).

В племзаводе «Суиндикский» Атырауской области создано стадо овец более 20,0 тыс. голов в типе едильбаевской породы, утвержденное Государственной экспертной комиссией МСХ РК как заводской тип с тремя заводскими линиями (приказ МСХ РК № 8 от 12.01.2000 г.) (рис. 44).



Рис. 44. **Отара маток едильбаевских овец племзавода «Суиндикский» на пустынных пастбищах**

4.5.3.2. Казахская курдючная грубошерстная. В зоне мясо-сального овцеводства в результате длительной массовой селекции с использованием едильбаевских баранов образовался крупный массив казахских курдючных грубошерстных овец, характеризующихся крепкой конституцией, хорошо развитым костяком и пропорциональным телосложением. Голова среднего размера, профиль головы прямой или слегка горбоносый. Большинство животных комолые или с зачатками рогов. Шея средней длины, грудь достоточно широкая (встречаются особи с заостренной холкой) и глубокая. Спина прямая, крестец широкий и несколько спущенный. Курдюк у большинства животных средний, подтянутый (имеются особи с большим и малым размерами курдюка).

Ноги достаточно длинные, крепкие, правильно поставленные, с прочными копытами. Животные хорошо приспособлены для тебеневки и перехода на дальние расстояния в поисках корма. Шерсть в основном цветная, грубая, с резко выраженными крупными и средними косицами. Ость средней толщины и значительно выступает над пухом. В незначительном количестве встречается сухой и мертвый волос. Масть бурая, рыжая, серая, черная.

Основные направления племенной работы с этими овцами: повышение скороспелости, мясо-сальной и шерстной продуктивности, увеличение удельного веса в количественном составе овец с осветленной шерстью при сохранении крепости конституции.

Таблица 30

Стандарты продуктивности казахских курдючных грубошерстных овец разных классов и половозрастных групп

Класс овец и их особенности	Возраст	Пол	Минимальные показатели продуктивности		
			живая масса, кг	настриг шерсти, кг	класс шерсти
1	2	3	4	5	6
Элита — заметно превосходит овец I класса по главным селекционируемым признакам	Взрослые	бараны	90	3,0	I, II
	Взрослые	матки	65	2,2	
	15 мес	бараны	60	1,3	
	15 мес	матки	45	1,1	

Продолжение таблицы 30

1	2	3	4	5	6
I класс — полностью отвечает стандарту породы	Взрослые Взрослые 15 мес 15 мес	бараны матки бараны матки	80 60 55 42	2,8 2,0 1,2 1,0	I, II
II класс — животные средней величины с уклоном в сторону нежной конституции или с более огрубленной шерстью (много сухих и мертвых волос всех цветов)	Взрослые Взрослые 15 мес	бараны матки ярки	75 55 40	2,6 1,8 0,9	всех классов

Для оценки баранов казахской курдючной грубошерстной породы по качеству потомства большое внимание уделяется продуктивности молодняка при отбивке от матерей в 4—4,5-месячном возрасте. Потомков производителей оценивают по развитию, живой массе, настригу и окраске поярковой шерсти, форме и величине курдюка, а также по количеству животных, получивших высокие (5 и 4) баллы, в соответствии с требованиями, указанными ниже.

Таблица 31

Минимальные показатели продуктивности ягнят в 4—5-месячном возрасте

Показатель	Баранчики		Ярочки	
	5 баллов	4 балла	5 баллов	4 балла
Живая масса, кг	36	34	34	32
Настриг шерсти, кг	0,8	0,6	0,7	0,6

При отборе овец, особенно баранов, допускается некоторое уклонение в сторону грубой конституции, так как они лучше приспособлены к суровым условиям пустынных и полупустынных зон с изреженной растительностью. Лучшая сочетаемость мясо-сальной и шерстной продуктивности проявляется у овец с шерстью второго класса.

4.5.3.3. Сарыаркинская курдючная грубошерстная порода овец с осветленной грубой шерстью. От них получают баранину высокого качества, а также белую и светло-серую грубую шерсть.

Порода численностью 100 тыс. голов апробирована приказом МСХ РК № 11 от 22.01.1999 г. Курдючные грубошерстные овцы с белой и светло-серой шерстью в АО «Женис» и КХ «Сарысу» Карагандинской области признаны новой породой с названием *сарыаркинская курдючная грубошерстная* с двумя внутрипородными типами — жанааркинским и сарысуским (рис. 45).

Авторами новой породы признаны: М. Акшалов, Б. Азимбаев, А. Асансеитов, А. Ахатов, М.А. Ермеков, С. Байкенов, С. Есенгельдин, Е. Есентаев, К. Канапин, Н. Кенжетаев, К. Кузембаев, К. Мухамедгалиев, С. Салкебаев.



Рис. 45. **Овцематка № Н8275 сарыаркинской курдючной породы, крестьянское хозяйство «Сарысу»: живая масса — 87 кг, настриг шерсти — 2,4 кг**

С учетом потребностей легкой промышленности в грубой и полугрубой шерсти светлых тонов для изготовления предметов быта перед наукой была поставлена задача создать в регионах новые типы курдючных овец с осветленным шерстным покровом при сохранении высокой мясо-сальной продуктивности и приспособленности казахских курдючных овец.

Исходным маточным поголовьем жанааркинского внутрипородного типа являлись курдючные овцы бесатинского отродья, а сарысуского типа — схожие с баганалинскими овцами.

В целом животные обоих типов крупные, с крепкой конституцией, руно косичного строения, состоящее из пуха, переходного волокна и остевых волос. Курдюк средний, подтянутый. Более 90% овец данной породы сосредоточены в фермерских хозяйствах.

Овцы жанааркинского внутрипородного типа имеют достаточно высокие показатели мясной и шерстной продуктивности. Взрослые основные бараны-производители — M±m = 95,3±0,16 кг живой массы и M±m = 3,14±0,02 кг настрига шерсти, овцематки — M±m = 64,0±0,05 кг и M±m = 1,97±0,01 кг. Ярки при отъеме достигают 54,7% живой массы взрослых овцематок, т.е. 33—35,1 кг, а в 1,5-летнем возрасте соответственно 81,9% и 52,4 кг. Баранчики в 4—4,5 месяца имеют до 38,4 кг живой массы, в 1,5 года — 66,1 кг.

Овцы сарысуского внутрипородного типа имеют следующие показатели продуктивности: живая масса взрослых баранов — M±m = 96,95±0,58 кг, маток — M±m = 66,08±0,10 кг; 1,5-летних баранов — M±m = 71,34±0,35 кг, ярок — 55,2 кг; настриг полуперегонной шерсти соответственно 2,7, 1,84, 1,86 и 1,67 кг. Ягнята рождаются крупными, обладают высокой скоростью роста в молочный период и достигают к моменту отъема от маток живой массы: баранчики — 37—38,6 кг, ярочки — 34—36,5 кг, или 54,2 и 58,1% массы взрослых маток. Производство светло-серой и белой шерсти по хозяйству составляет 55,0%, цветной светлой — 21,3%, выход мытой шерсти — 75,1—82,5% в зависимости от сезона стрижки.

4.6. Зарубежные породы овец, представляющие интерес для Казахстана на современном этапе

В условиях рыночной экономики при резком снижении поголовья и продуктивности животных в республике, диспропорция между закупочными ценами на шерсть, шкуры, каракуль, баранину и уровнем производственных затрат превратила отрасль в убыточную, с тенденцией вытеснения тонкорунных и полутонкорунных овец курдючными. Основная причина — рентабельность производства баранины и убыточность — шерсти и овчин (сырье) из-за их низкой закупочной стоимости. Реализационная цена (тенге) на внутреннем рынке (2000 г.): баранины (кг) — 250—300, шерсти (кг) — 52—57, овчин (сырье, штук) — 350—400, каракуля (штук) — 400—430. Поэтому одна из важных задач, стоящих перед овцеводами Казахстана, — создание отечественной базы мясного и мясо-шерстного овцеводства.

За рубежом имеется большое разнообразие пород и типов овец мясного направления продуктивности.

Для создания отечественного мясного овцеводства или использования в промышленном скрещивании в целях производства высококачественной молодой баранины для Казахстана представляют интерес следующие зарубежные породы овец.

Порода тексель выведена в Голландии в середине XIX века на острове Тексель путем скрещивания низкопродуктивных маршевых маток с баранами английских пород линкольн, бордер-лейстер, уэнлидейл и гемпшир. Природные условия острова Тексель благоприятны для разведения овец с высокой мясной продуктивностью. В соответствии с этим селекционную работу вели в направлении получения крупных скороспелых животных с хорошими мясными формами. В результате систематического отбора по таким признакам, как плодовитость, молочность, приспособленность к холодным климатическим условиям, была создана современная тексельская овца (рис. 46).



Рис. 46. **Матка породы тексель**

Чистопородные тексельские овцы характеризуются крепкой конституцией, пропорциональным бочкообразным телосложением с ярко выраженными мясными формами. В настоящее время популяция этих овец в Голландии насчитывает 1,9 млн голов, из них 70% — чистопородные животные породы тексель. Живая масса взрослых баранов 85—100 и маток — 75—80 кг, настриг шерсти в

оригинале — 5,5 и 4,5 кг при выходе мытого волокна 60% и средним диаметром шерстных волокон 33—36 мкм. При оптимальных пастбищных условиях среднесуточный прирост живой массы ягнят до 70-дневного возраста достигает 300 г, а после отбивки от матерей — 250 г. В результате живая масса ягнят в возрасте 120 дней составляет 40 кг, а в 7—8 месяцев — 50—69 кг.

Ягнята породы тексель обладают высокими откормочными и убойными качествами. Так, в тушах откормленных ягнят содержится мяса — 60%, жира — 23% и костей — 17%. Убойный выход равен 50—55%. Уникальной биологической особенностью, присущей овцам тексельской породы, является то, что жироотложение во время откорма происходит во внутримышечном пространстве туши при сравнительно небольшом жировом поливе. Это дает возможность проводить откорм и реализацию ягнят в течение длительного возрастного периода без снижения их убойных качеств.

Овец породы тексель высоко ценят во всем мире, вследствие того, что:

— бараны являются прекрасными производителями для получения мясных ягнят как в результате чистопородного разведения, так и скрещивания;

— ярки характеризуются ранними сроками полового созревания и способны к воспроизводству потомства в возрасте 7—8 месяцев;

— матки обладают хорошим материнским инстинктом, что обеспечивает высокую сохранность потомства до отбивки, они многоплодны: 135% в годовалом возрасте; 170% в 2-летнем возрасте и 194% — в последующие годы;

— ягнятам присущи повышенная энергия роста, выдающиеся мясные формы, высокие убойные качества, они дают нежное мраморное мясо и постные туши.

Овцы породы тексель широко используются в мировом овцеводстве как для чистопородного разведения, так и для скрещивания с другими породами для получения высококачественной нежирной ягнятины. При скрещивании с местными породами овец тексели четко передают свои признаки потомству уже в первом поколении.

Порода полл дорсет выведена в период 1937—1954 гг. в Австралии путем использования на комолых матках баранов породы дорсет рогатый с дальнейшим разведением «в себе» овец желательного типа. Порода официально зарегистрирована как дорсет комолый или полл дорсет (рис. 47).



Рис. 47. **Бараны породы полл дорсет**

Овцы полиэстричны и хорошо приспособлены к разведению в различных климатических условиях, имеют отлично выраженные мясные формы телосложения. Матки имеют хорошую молочность и хорошо выраженный инстинкт мате-

ринства. Плодовитость — 120—150%. Ягнята отличаются высокой скоро-стью роста, отдельные баранчики к годовалому возрасту достигают 100 кг. Ярки рано достигают половой и физиологической зрелости, что делает возможным первую случку проводить в возрасте 7—8 месяцев. Шерсть полутонкая, настриг — 3,5—4,0 кг, тонина — 27—32 мкм, длина — 7,5—9,0 см. Овец породы полл дорсет разводят во многих странах мира.

Суффольк — одна из лучших мясных пород овец Англии (рис. 48). Это крупные, скороспелые, с отличными мясными формами телосложения животные. Голова и ноги покрыты черным кроющим волосом. Руно белое, шерсть кросс-бредного типа. Настриг шерсти у баранов 4,0—4,5 кг, у маток — 3,0—3,5 кг. Живая масса баранов — 110—120 кг, маток — 70—90 кг, ягнят в 4-месячном возрасте — 38—45 кг. Плодовитость маток 130—160%. Суффольков разводят во многих странах мира. Помеси суффольков с полутонкорунными и тонкорунными породами овец отличаются высокой скороспелостью, выносливостью и хорошей приспособленностью к пастбищному и стойловому содержанию.



Рис. 48. **Баран породы суффольк**

Клан-форест — порода короткошерстных мясных овец Англии. Животные с хорошими мясными формами телосложения (рис. 49). Живая масса баранов 90—100 кг, маток — 70—75 кг. Руно плотное, шерсть полутонкая, тонина — 26-28 мкм, настриг — 2,8—3,5 кг, длина шерсти — 7,5—10 см. Кроющий волос на морде и конечностях темно-коричневый.

Ягнята к 4-месячному возрасту дают тушки массой до 20 кг. Плодовитость маток 180—190%. Овцы хорошо используют пастбища.



Рис. 49. **Баран породы клан-форест**

Гемпширы — английская короткошерстная мясная порода овец. Животные имеют темно-коричневую окраску кроющего волоса морды, ушей и ног. Живая масса баранов 100—125 кг, маток — 70—75 кг, овцы отличаются высокой скороспелостью, хорошими мясными формами телосложения (рис. 50). Ягнята могут давать до 450 г среднесуточного прироста и к 4 месяцам достигать живой массы 50 кг. Руно плотное, настриг шерсти у баранов 6—8 кг, у маток 3—4 кг, тонина шерсти 26—28 мкм, длина 7—8 см. Плодовитость маток 130—150%. Гемпширы отличаются выносливостью, хорошо передают свои признаки потомству при скрещивании с другими породами. В Казахстане использовались при выведении группы мясных овец типа гемпшир.

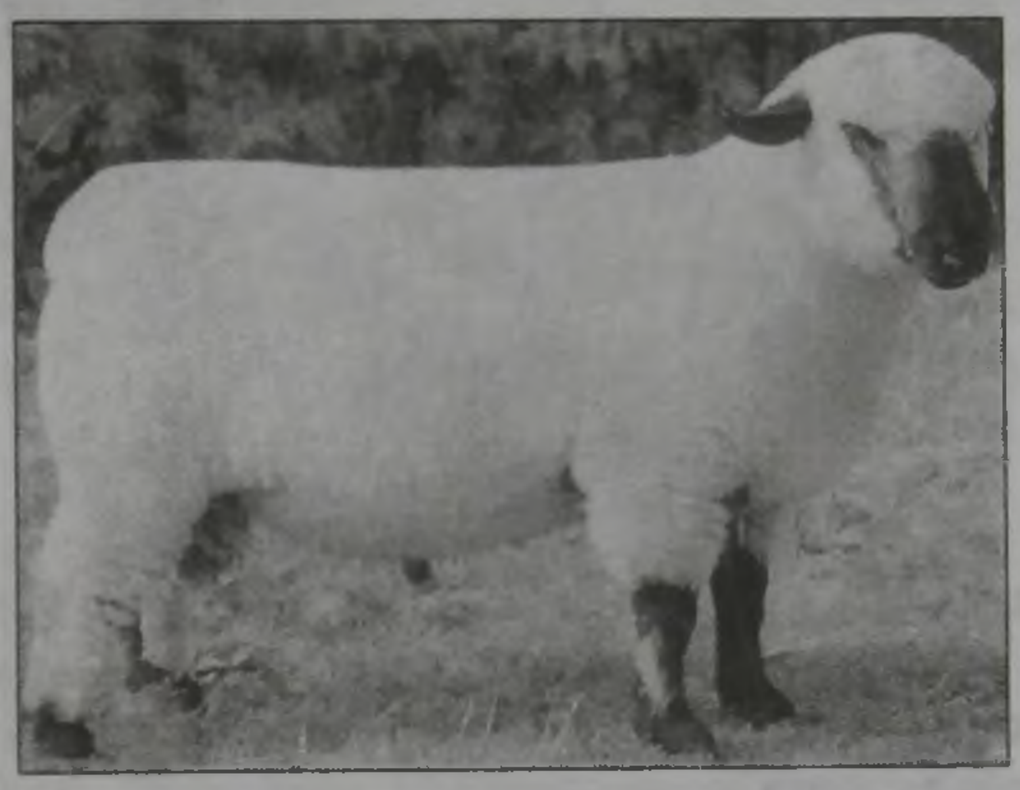


Рис. 50. **Баран породы гемпшир**

Оксфордширы — наиболее крупные и длинношерстные среди английских короткошерстных пород овец. Выведены в Англии в графстве Оксфорд путем скрещивания гемпширов с котсвольдами при небольшом участии соутдаунов. Живая масса баранов 100—120 кг, маток — 75—85 кг. Животные скороспелые, с хорошим телосложением. Настриг шерсти 4,5—5,0 кг, тонина — 30—32 мкм, длина — 10,0—12,5 см. Плодовитость маток 150%. В 4-месячном возрасте ягнята дают тушки массой 20—25 кг. Овцы широко распространены во многих странах мира. Оксфордширы использованы кандидатом сельскохозяйственных наук Е.Ф. Чеботовым на юго-востоке Казахстана для вводного скрещивания с полутонкорунными мясными овцами типа гемпшир (рис. 51).



Рис. 51. **Баран породы оксфордшир**

Шропширы выведены в Англии. Животные средней величины, комолые, с темной окраской головы, ушей и ног (рис. 52). Живая масса баранов 80—120 кг, маток — 65—85 кг. Настриг шерсти с баранов 5—7 кг, с маток — 3—4 кг. Руно с плотным, замкнутым штапелем. Шерсть белая, тониной 26—32 мкм и длиной 9—11 см. В Англии ее используют главным образом в трикотажном производстве, где она ценится за мягкость и упругость. Плодовитость высокая — 150—160%.

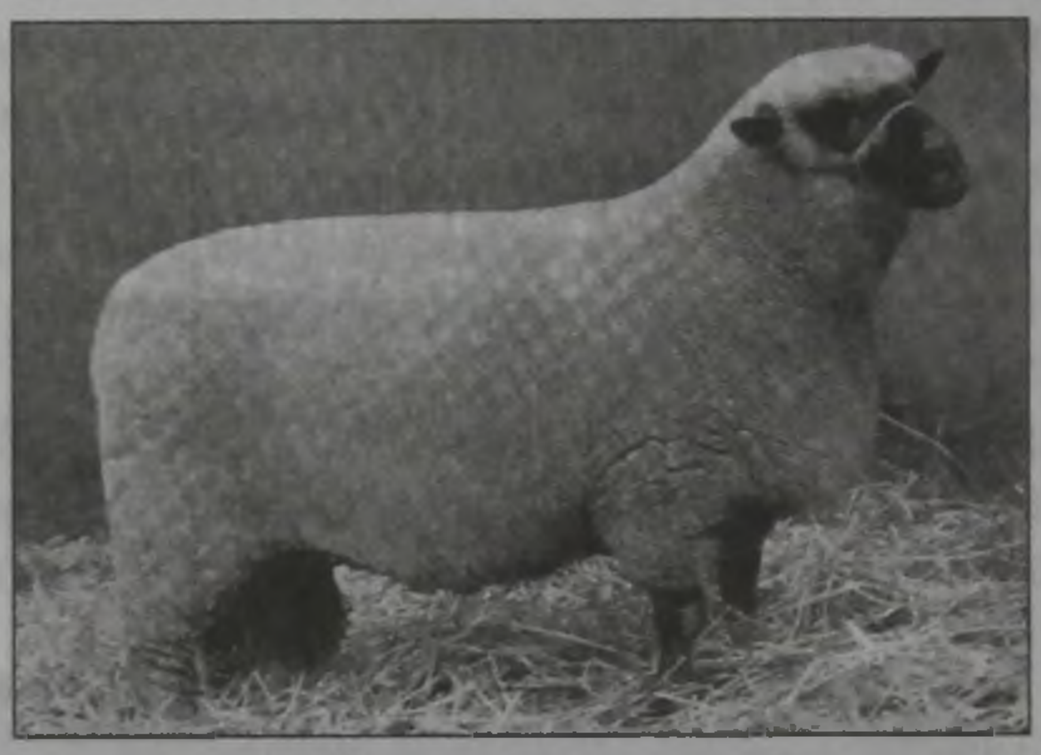


Рис. 52. **Баран породы шропшир**

В хозяйствах Алма-Атинской области нашей республики на основе скрещивания шропширов с курдючными овцами жетысуского отродья создана (1980) мясо-шерстная курдючная дегересская порода овец с шерстью полутонкой кроссбредной и кроссбредного типа и полугрубой ковровой.

Бордер-лейстер — порода овец, характеризующаяся хорошим сочетанием высокой мясной и шерстной продуктивности (рис. 53).

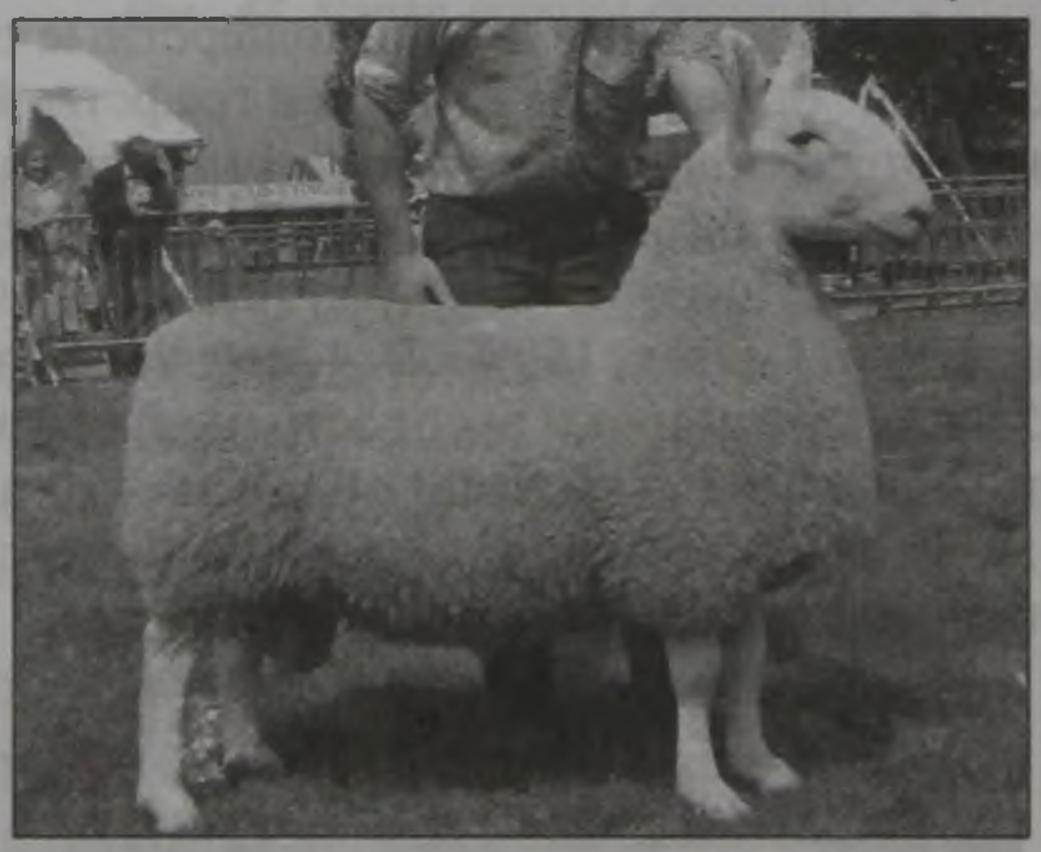


Рис. 53. **Баран породы бордер-лейстер**

Животные имеют длинное, широкое туловище, грудь несколько выдается вперед. Голова горбоносая, уши подвижные, прямо поставленные. Бараны весят 120—130 кг, матки — 60—70 кг. Молодняк отличается высокой скороспелостью. Тушки ягнят, убитых в 4—5-месячном возрасте, весят 20—22 кг. Шерсть полутонкая. Настриг с баранов 6—8 кг, с маток — 4—4,5 кг, длина шерсти — 20—25 см, толщина — 48—44 качества. Рунная шерсть и кроющий волос на голове, ушах и конечностях белого цвета. Плодовитость высокая — 200—250%. Потомство, получаемое от скрещивания овец мериносовых и других пород с баранами бордер-лейстер, характеризуется высокой скороспелостью, поэтому их широко

используют для промышленного скрещивания. Бордер-лейстеры использованы в Казахстане при выведении юго-восточного типа казахских полутонкорунных овец.

В последнее время для увеличения производства молодой баранины в скороспелом мясо-шерстном овцеводстве многих стран взят курс на создание пород с высокой плодовитостью, молочностью и широкой полиэстричностью, позволяющей получать приплод в любое время года. В этом направлении уже получены определенные результаты, созданы новые породы: колбред и импровер (Англия), морлем (США), иль-де-франс и шароле (Франция).

Колбреды — полутонкорунные мясо-шерстные овцы, созданы с использованием пород: клан-форест, бордер-лейстер, дорсет-хорн и восточнофризская (завезенная из Голландии). Овцы имеют широкое и глубокое туловище с хорошо развитой передней и задней частью. Шерсть белая, длина 10—17 см, блестящая, полутонкая, 48—56 качества. Настриг шерсти с баранов 5—7 кг, с маток — 3,6—4,5 кг. Матки отличаются высокой молочностью и плодовитостью. Плодовитость — 200—250%, молочность — 300—320 кг. Матки полиэстричны (рис. 54).



Рис. 54. **Матки породы колбред**

Импроверы — овцы мясного типа, созданы в Англии путем скрещивания баранов дорсет-хорн с матками финский ландрас. Овцы неприхотливы. Живая масса баранов 90—104 кг. Селекция велась на плодовитость. При скрещивании баранов импровер с матками черномордой породы плодовитость помесей составила 222%, клан-форест — 180, дорсет-хорн — 233%. Кастраты, происходящие от баранов импровер, дают туши высокого качества с небольшим количеством жира. Импроверы полиэстричны — осеменение и ягнение их можно проводить на протяжении всего года (рис. 55).



Рис. 55. **Баран породы импровер**

Морлем — многоплодный тип овец, созданный в Белтсвиле (США) в результате 10-летней селекции по плодовитости. Матки способны к внесезонному разведению и отличаются укороченным циклом воспроизводства. Интервал между ягнениями составляет 6—10 месяцев, вместо 12 у других пород. Часть маток нового типа через каждые 8 месяцев приносит по 2 ягненка. Высокий уровень многоплодия обеспечивается скрещиванием с финским ландрасом. Животные этого типа особенно выгодны для производства откормочных ягнят.

В настоящее время ведущие страны мира (США, Великобритания, Австралия, Франция и др.) селекцию овец ведут на повышение многоплодия в сочетании с высокими показателями скороспелости и мясной продуктивности. В Австралии, Англии выведены новые многоплодные породы **буруло, колбред, кембриджская.** Во Франции и ряде других стран для этих целей широко используют генетический потенциал многоплодия и полиэстричности романовской породы, являющейся наиболее многоплодной среди других пород овец мира.

Иль-де-франс — крупная скороспелая порода овец, полученная во Франции скрещиванием баранов породы дишлей с матками рамбулье. Животные имеют хорошо развитые мясные формы: широкую голову, короткую, широкую шею, округлые ребра, хорошо обмускуленные ляжки. Живая масса баранов — 100, маток — 65 кг. Масса туши ягнят в 3—4 месяца составляет 17—20 кг. Ярок пускают в случку в возрасте 7—8 или 10—12 месяцев при достижении массы тела 45 кг. Средняя плодовитость 130%. Шерсть белая, однородная, средняя тонина 23—27 мкм. Настриг шерсти у баранов 5—6 кг, у маток — 4 кг. Баранов используют для промышленного скрещивания во Франции, Великобритании, ФРГ и Португалии (рис. 56).



Рис. 56. **Матка породы иль-де-франс**

Шароле — новая мясная порода овец, созданная во Франции. Овцы отличаются бочкообразным телосложением, неприхотливостью, хорошими воспроизводительными качествами (плодовитость — 180—190%, а в ряде хозяйств — до 234%), высокой молочностью — в возрасте 70 дней ягнята весят 26—30 кг. Бараны достигают 110—140 кг, матки — 80—100 кг. Шерсть однородная, тонкая, белая. Убой ягнят проводят на 110-й — 120-й день, когда их живая масса достигает 36—40 кг. Шарольская баранина на парижских и других рынках высоко котируется — мясо нежирное, нежное. Шарольские овцы представляют интерес

как для разведения в чистоте, так и для скрещивания с овцами местных пород. При скрещивании они обеспечивают производство тяжелых, но постных туш в раннем возрасте. Порода получила распространение в Германии, Испании, Великобритании и других странах (рис. 57).



Рис. 57. **Баран породы шароле**

Восточнофризская — одна из лучших молочных пород в мире (рис. 58). Живая масса баранов 85—110 кг, маток — 65—85 кг. Шерсть полутонкая, белая, крупноизвитая. Средний настриг 4—5 кг, выход чистой шерсти 70%, длина шерсти 12—16 см, тонина — 28—37 мкм. Молочность высокая — до 500 кг за лактацию, у лучших — до 1000 кг, содержание жира в молоке до 6,0%. Овцы скороспелые, к 7—8-месячному возрасту молодняк достигает живой массы 45—60 кг, ярок случают в возрасте 7—9 месяцев. Плодовитость — 190—210%.



Рис. 58. **Матки восточнофризской породы**

Восточнофризских овец широко используют в породообразовательном процессе, преимущественно в качестве отцовской породы. Помесные матки первого поколения отличаются высокой плодовитостью и молочностью.

Романовская порода выведена в крестьянских хозяйствах на территории Тутаевского района (бывший Романово-Борисоглебский уезд) Ярославской области. Создание ее относится к концу XVII века и первый литературный источник, в котором сообщается об этой породе, датирован 1802 г.

На территории северных, северо-западных и некоторых центральных областей России, а также по всему северу Европы издавна разводили северных коротхвостых овец, которые хорошо приспособлены к местным условиям.

Романовская порода — одно из выдающихся отродий северных короткохвостых овец (рис. 59).



Рис. 59. **Баран романовской породы**

Овцы романовской породы характеризуются весьма ценными биологическими и продуктивными качествами. Они дают лучшие в мире шубные овчины. Их высокое качество обусловлено особенностями шерстного покрова овец: количественным соотношением пуховых и остевых волокон, их длиной, толщиной и окраской. В отличие от других грубошерстных пород шерсть романовских овец состоит из пуха и ости. В романовских овчинах высокого качества на каждое остевое волокно приходится 5—7 волокон пуха. Такое соотношение черной ости и светлого пуха создает красивый голубой оттенок шерсти в раскрытом руне. Пух вследствие более интенсивного роста через 3,5—4 месяца после стрижки перерастает остевые волокна на 2—3 см и образует косицы с красивым мелким завитком в верхнем ярусе. Густота шерсти хорошая, на 1 $см^2$ площади кожи насчитывается 2600—2800 волокон. Толщина ости от 60 до 90 мкм, пуха — 20—27 мкм. Относительно короткие остевые волокна, составляющие вместе с пуховыми волокнами нижний ярус шерсти, служат эластичной опорой меха и, предохраняя шерстный покров от свойлачивания, придают овчине высокие теплозащитные свойства. Самую легкую и теплую, так называемую меженную овчину, получают от ягнят 5—6-месячного возраста. Но в связи с тем, что животные в это время продолжают расти, принято убивать молодняк в возрасте 8—9 месяцев, когда ость после стрижки поярка отрастает на 2,5—3,0 см, а пух — на 4—6 см.

При рождении шерсть у ягнят черная, белые отметины имеются обычно на голове, конечностях и хвосте, но с 2—4-недельного возраста начинает интенсивно расти светло-серый пух и к 3—4-месячному возрасту шерсть на ягнятах приобретает характерный для взрослых овец серый (стальной) цвет.

Ягнят первый раз стригут в возрасте 5—6 месяцев. Поярковая шерсть высоко ценится. Взрослых романовских овец стригут 3 раза в год (примерно в марте, июне и октябре), что обусловлено сезонной линькой, при запаздывании со стрижкой происходит потеря шерсти. Настриг шерсти с баранов составляет 2,5—3,0 кг, с маток — 1,5—1,8 кг. Шерсть используется в основном в валяльном производстве.

Овцы романовской породы характеризуются непревзойденным естественным многоплодием. При нормальных условиях кормления и содержания каждые 100 маток дают за одно ягнение 250—270 ягнят. На большом поголовье установлено, что по одному ягненку приносят 6—8% маток, по два — 38—40, по три — 44—46, по четыре и более — 8—10%.

Современные романовские овцы имеют среднюю величину: бараны весят 65—70 кг, лучшие — до 100 кг, матки — 45—50 кг, лучшие достигают 90 кг. Скороспелость удовлетворительная, ягнята в 100-дневном возрасте весят 20—22 кг. Вследствие высокой плодовитости от романовских овец можно получать большой выход высококачественных овчин и молодой баранины. От ежегодного приплода (2—3 гол.) каждой романовской матки можно получать по 2—3 первоклассные овчины и до 80—100 кг баранины при убое ягнят в 7—8-месячном возрасте. Хотя по выдающейся овчинно-шубной продуктивности романовская порода занимает особое положение среди овец других пород как в нашей стране, так и за рубежом, тем не менее основное хозяйственное и экономическое значение для романовского овцеводства представляет мясная продуктивность этих овец.

У молодняка романовских овец половая зрелость наступает рано, и при хорошем кормлении и содержании ярки в 10—12-месячном возрасте становятся вполне пригодными для случки и получения приплода.

Ценной особенностью маток является полиэстричность: способность приходить в охоту, оплодотворяться и приносить приплод в любое время года. Благодаря таким биологическим свойствам матки могут ягниться 2 раза в течение года или 3 раза в два года. При хорошем кормлении романовские матки дают за 100 дней лактации 100—110 л молока жирностью 7—8%, в лучших стадах — 120—150 л и более.

Ягнята к отбивке в возрасте 90—100 дней весят 16—18 кг, а к 8—9-месячному возрасту — 35—40 кг.

По своим хозяйственно-биологическим качествам овцы романовской породы в наибольшей степени отвечают требованиям интенсивного производства продукции.

Среди романовских овец различают три конституциональных типа: крепкий, нежный и грубый, которые необходимо учитывать в селекционном процессе, поскольку с ними сопряжены многоплодие, качество овчин, здоровье животных.

Финский ландрас — многоплодная полиэстричная порода овец Финляндии. Живая масса баранов 80—90 кг, маток — 55—65 кг, масть белая, шерсть полутонкая, тониной 27—37 мкм, длиной 16—18 см. Настриг шерсти — 2,5—4,0 кг. Плодовитость — 240—270%. Используется в скрещивании для повышения плодовитости при создании новых пород и в качестве промежуточной при сложном промышленном скрещивании.

В мире имеется большое количество мясных, мясо-шерстных, мясо-молочных пород овец, что обусловлено большим разнообразием природно-экономических и технологических условий, направлением селекции, традициями и разными требованиями к количеству и качеству получаемой от овец продукции.

Вместе с тем, в подавляющем большинстве стран ведущую роль в экономике отрасли в последнее время играет производство молодой баранины, особенно если оно сочетается с получением товарного молока.

Порода ромни-марш выведена в XIX в. в Великобритании в графстве Кент скрещиванием местных овец с лейстерами. По названию графства породу иногда называют кентской.

Ромни-марши относятся к длинношерстным мясо-шерстным породам с полутонкой кроссбредной шерстью.

По данным бонитировки 1985 г., живая масса маток составляет в племенных стадах 54 кг, в товарных — 48 кг, средний настриг шерсти соответственно 2,2 и 1,8 кг.

Животные крупные, с хорошо выраженными мясными формами. Хорошо развиты стати, определяющие мясность: туловище длинное, бочкообразное, подгрудок хорошо развит, ляжки выполнены. Линия спины ровная (рис. 60).



Рис. 60. **Бараны породы ромни-марш**

Оброслость головы рунной шерстью — до линии глаз, ног — до запястного и скакательного суставов. Цвет руна и кроющего волоса белый. На ушах и ногах допускаются мелкие темные пятна. Руно штапельного и штапельно-косичного строения; цвет жиропота белый и светло-кремовый. Извитость ясно выражена, блеск средний. Настриг мытой шерсти с маток 2,3—2,5 кг, с баранов — 4,0—5,0 кг. Выход чистой шерсти — 57% и более. Длина шерсти — 11—14 см. Тонина 56—48 у маток и 50—46 — у баранов. Плодовитость — 120—135%.

Английский тип овец несколько крупнее, с уклонением в мясную продуктивность, он более скороспелый: живая масса баранчиков в возрасте 4 месяцев составляет не менее 30 кг, ярочек — 28 кг.

Животные аргентинского типа более шерстные (коэффициент шерстности у маток 45—46 г/кг против 41—42 г/кг у английского типа). Туловище приземистое. Овцы более мелкие. Живая масса баранчиков в возрасте 4 месяцев составляет не менее 26 кг, ярочек — 24 кг.

Ромни-маршей можно успешно разводить в чистоте, а также использовать в системах скрещивания с целью увеличить производство шерсти и баранины.

Неоценимо значение этой породы в создании полутонкорунного овцеводства в стране.

Куйбышевская порода выведена (1936—1948) в хозяйствах Самарской области. Исходной материнской основой были черкасские грубошерстные овцы, которые отличаются крепкой конституцией, крупной величиной, удовлетворительным настригом и хорошей длиной шерсти. При выведении породы использован метод воспроизводительного скрещивания местных черкасских овец с баранами породы ромни-марш. Скрещивание проводилось в основном до получения помесей II поколения, поскольку дальнейшее поглощение не приводило к повышению продуктивности, но ослабляло конституцию и снижало жизнестойкость животных.

Помесей II поколения желательного типа, имеющих однородную полутонкую шерсть, разводили «в себе».

Овцы куйбышевской породы по внешнему виду и типу телосложения сходны с ромни-маршами. Животные крепкой конституции, туловище бочкообразное, несколько растянутое, на относительно низких ногах. Голова широкая, шея короткая, мускулистая, холка, спина и поясница широкие и прямые, мясные формы хорошо выражены. Бараны и матки комолые (рис. 61, 62).



Рис. 61. **Группа баранов куйбышевской породы**



Рис. 62. **Матка куйбышевской породы**

Руно штапельно-косичного и штапельного строения. Шерсть белая, однородная, 58—48 качества, длина — 12—14 см. Настриг мытой шерсти с баранов составляет 6—7 кг, с маток — 2,5—3,0 кг. Выход мытого волокна — 55—65%.

Живая масса баранов в пределах 90—110 кг (макс. 164 кг), маток — 58—63 кг (макс. 117 кг). Куйбышевские овцы отличаются хорошей скороспелостью. При интенсивном откорме молодняка живая масса его в возрасте 6—7 месяцев достигает 40—45 кг, а убойный выход — 45—50%. В возрасте 5-7 месяцев на 1 кг прироста живой массы ягнята затрачивают 5,5—6,5 корм. ед. Плодовитость маток — 120—130%.

Порода линкольн выведена в Англии путем скрещивания местных овец с бордер-лейстерскими баранами. Порода линкольн широко использовалась во всех овцеводческих странах мира при создании новых мясо-шерстных пород овец. В России, на Северном Кавказе, разводится кубанский заводской тип овец породы линкольн.

Кубанский заводской тип овец породы линкольн создан в Краснодарском крае (1956—1985) путем преобразовательного и воспроизводительного скрещиваний тонкорунных маток с баранами породы линкольн английского и аргентинского происхождения. Для разведения «в себе» использовали помесных баранов и маток II—IV поколений. Овцы кубанского заводского типа по продуктивным, конституциональным и биологическим признакам близки к чистопородным животным породы линкольн, но в отличие от них хорошо приспособлены к климатическим и кормовым условиям Северного Кавказа.

Кубанские линкольны — крупные, хорошо сложенные, крепкой конституции животные, комолые. Живая масса баранов 90—120 кг, маток — 55—70 кг.

Шерсть однородная, уравненная, с люстровым блеском. Длина шерсти у баранов 18—22 см, у маток — 16—20 см, толщина шерстных волокон у баранов 35—42 мкм, у маток — 32—35 мкм. Настриг шерсти с баранов 7—12 кг, с маток — 4—6 кг, выход мытой шерсти — 68—72%. Животные отличаются высокой скороспелостью и хорошей мясной продуктивностью. Плодовитость маток 120—140%. При скрещивании с овцами тонкорунных пород 90—95% полукровного потомства наследует кроссбредную шерсть и высокую скороспелость (рис. 63).



Рис. 63. **Баран породы линкольн кубанского заводского типа**

Бараны и матки кубанского заводского типа использовались при создании полутонкорунного овцеводства в 22 регионах России, в других странах СНГ, в Болгарии.

Северокавказская мясо-шерстная порода выведена (1944—1960) в племзаводе «Восток» Ставропольского края (Россия) путем скрещивания тонкорунных маток с баранами английских пород линкольн и ромни-марш, отбора помесей I поколения желательного типа и разведения их «в себе».

При разведении помесных животных I поколения «в себе» было установлено, что потомство линкольнских баранов по своим хозяйственно полезным качествам превосходило помесей, полученных от баранов ромни-марш. Полукровные животные от линкольнских баранов имели крупный рост, относительно длинное туловище, округлые формы, руно штапельного и штапельно-косичного строения, шерсть с крупной извитостью, люстровым блеском, шелковистую; толщина волокон преимущественно 50—56 качества, длина — 10—14 см. Потомство баранов ромни-марш по этим показателям уступало животным, полученным от линкольнских баранов. Поэтому с 1948 г. было прекращено использование баранов породы ромни-марш в скрещивании.

Современное стадо северокавказских мясо-шерстных овец характеризуется крупным ростом, правильными формами телосложения и хорошим сочетанием высокой мясной и шерстной продуктивности. Животные имеют крепкую конституцию и хорошо развитый костяк. Голова широкая, бараны и матки комолые, зачатки рогов без костной основы не считаются крупным недостатком. Шея средней длины, мясистая. Холка, спина, поясница и крестец широкие. Грудь достаточно широкая, глубокая, с выдающимся вперед подгрудком. Ребра округлые. Туловище длинное, конечности крепкие. Ляжки хорошо выполнены. Оброслость головы — до линии глаз, ног — до запястного и скакательного суставов (рис. 64).



Рис. 64. **Баран северокавказской мясо-шерстной породы**

Кроющий волос белого цвета. Небольшие темные пятна на носу, ушах, ногах допускаются. Руно штапельного и штапельно-косичного строения. Цвет жиропота белый и светло-кремовый. Шерсть белая, однородная, с четко выраженной крупной извитостью (2—3 извитка на 1 см длины) и полулюстровым блеском, хорошей и средней густоты, уравнена по руну и в штапеле. Длина шерсти 11—13 см, тонина 56—50 качества. Настриг шерсти с баранов 9—12 кг, с маток — 5,5—6,0 кг при выходе мытого волокна 58—62%.

Живая масса баранов 90—100 кг, маток — 55—58 кг. Овцы отличаются хорошими нагульными и убойными качествами. У валушков при нагуле на посевах суданки с подкормкой концентратами среднесуточный прирост составил 200 г. При убое в 8-месячном возрасте тушки весили 21,4 кг, убойный выход составил 50,1%, содержание мякоти в туше — 78—79%. Плодовитость маток — 120—130%.

Северокавказская порода использована при создании шуского внутрипородного типа казахских мясо-шерстных овец.

Тянь-шаньская порода выведена (1950—1966) в высокогорных районах Центрального Тянь-Шаня воспроизводительным скрещиванием баранов породы линкольн с ранее полученными здесь прекос-курдючными помесными матками. Будучи выведенными в условиях горных пастбищ на высоте 2700—3000 м над уровнем моря, овцы тянь-шаньской породы хорошо приспособлены к разведению в аналогичных горных районах. Овцы тянь-шаньской породы имеют крепкую конституцию, прочный костяк, крепкий копытный рог, что определяет их высокую жизнеспособность и хорошую приспособленность к круглогодовому пастбищному содержанию в суровых условиях Центрального Тянь-Шаня.

Для овец желательного типа характерны хорошо выраженные мясные формы, высокая скороспелость, хорошая оплата корма продукцией. В возрасте 4 месяца ягнята достигают живой массы 30—32 кг, а в возрасте 7 месяцев валушки дают тушки массой до 20 кг при убойном выходе 47—50%.

Овцы крупные, бараны весят 100—110 кг, матки — 60—65 кг. Настриг шерсти с баранов — 8—10 кг, с маток — 4,0—4,7 кг при выходе мытого волокна 68—70%. Длина шерсти у баранов 14—15 см, у маток — 11—13 см. Тонина шерсти у баранов 48—50 качества, у маток — 50—58 качества. Жиропот белый. Шерсть типичная кроссбредная, хорошо уравнена по длине и тонине волокон в штапеле и по руну, с люстровым блеском. Средняя плодовитость маток 110—115%.

Лучшее стадо племенных овец этой породы находится на Тяньшаньской опытной станции Республики Кыргызстан.

Тянь-шаньская порода использована в воспроизводительном скрещивании при выведении овец казахской полутонкорунной породы с кроссбредной шерстью.

Тонкорунное овцеводство Казахстана создано при непосредственном участии тонкорунных пород овец, выведенных на племзаводах бывшего Союза, первоначально при поглотительном, затем воспроизводительном скрещиваниях мясошерстной породы прекос, завезенных из Германии, и в последующем австралийских мериносов, максимально использованных при вводном скрещивании.

Грозненская порода выведена (1929—1950) в племзаводе «Червленые буруны», расположенном в крайне засушливой зоне ногайских степей Республики Дагестан.

При создании породы использовались чистопородные австралийские мериносы, завезенные в 1929 г. из Австралии, а также имевшиеся в хозяйстве тонкорунные матки новокавказского и мазаевского типов, которые скрещивались с австралийскими баранами. Животных, удовлетворяющих требованиям желательного типа, разводили «в себе».

По внешнему виду овцы грозненской породы сходны с австралийскими мериносами, но несколько крупнее и крепче; имеют среднюю величину, компактное туловище, удовлетворительный экстерьер (задние ноги бывают сближены в скакательных суставах), крепкую сухую конституцию, легкий и прочный костяк. Бараны, как правило, рогатые, матки комолые (рис. 65). Основная масса овец (80—90%) характеризуется умеренной складчатостью кожи, которая на шее у баранов образует три крупные складки, у маток — 1—2 складки и хорошо развитую бурду; а на туловище овец находится большое количество мелких складок (морщин).



Рис. 65. **Баран грозненской породы**

Высота в холке у маток 59—62 см, косая длина туловища 63—65 см и обхват груди 90—100 см. Живая масса маток в среднем 48—54 кг, баранов — 80—95 кг. Мясная продуктивность удовлетворительная.

Шерсть густая, белая, очень хорошего качества, мягкая, шелковистая, на 1 $см^2$ кожи бока имеется от 5100 до 11200 шерстных волокон. Руно штапельного строения, замкнутое. Наружный штапель плотный, мелкоквадратной и мелкодощатой формы. Внутренний штапель в основном цилиндрический. Извитость полукруглая, равномерная и отчетливо выраженная. На 1 см длины штапеля приходится 6—7 извитков. Толщина шерсти у маток 64 (70—80%) и 70 качества (20—25%), у баранов — в основном 64—60 качества, а у отдельных — 58 каче-

ства. Преобладающая длина шерсти 8—9 см с колебаниями от 7 до 13 см. Уравненность в штапеле хорошая. Жиропот белый, иногда светло-кремовый, плохо растворимый в холодной воде, поэтому руно мало загрязняется в верхней зоне. Оброслость рунной шерстью головы — до линии глаз и конечностей — до запястного и скакательного суставов. Оброслость брюха хорошая.

Шерстная продуктивность высокая. Настриг шерсти с маток составляет 2,5—3,0 кг, с баранов — 6,0—7,5 кг мытого волокна. Выход мытого волокна 50% и более.

Плодовитость маток 120—140%. Средняя молочность маток за 4 месяца лактации около 100 кг.

Грозненских овец, благодаря их высоким племенным достоинствам и способности улучшать шерстную продуктивность, широко используют в зонах тонкорунного овцеводства для повышения настрига и качества шерсти овец других тонкорунных пород. Эта порода овец использовалась при выведении алтайской, ставропольской, южноуральской, забайкальской пород и южноказахских мериносов.

Маныčский меринос. В течение последних 30—35 лет совершенствование отечественных тонкорунных пород овец (повышение настрига, улучшение качества шерсти и жиропота) осуществляется на основе широкого использования в качестве улучшающей породы австралийских мериносов. Начальный этап этой работы связан с завозом баранов из Австралии в 1971 г. Затем австралийских баранов завозили еще несколько раз. Чтобы со временем освободиться от дорогостоящего завоза мериносов из Австралии, была поставлена задача на базе передовых овцеводческих хозяйств Ставрополья создать отечественные племенные репродукторы тонкорунных овец в типе австралийских мериносов. Решение этой задачи осуществлялось в племзаводах — колхозах им. Ленина, «Россия» и «Путь к коммунизму» Апанасенковского района Ставропольского края, где разводили овец ставропольской породы. В этих племзаводах-оригинаторах была сконцентрирована лучшая часть баранов-производителей (121 гол.) породы австралийский меринос из ведущих племенных заводов Австралии (Коллинсвилл, Хаддон Риг, Бангари, Бартон Хилл и др.). Используемые в этих хозяйствах австралийские бараны имели настриг шерсти в чистом волокне, достигающий 10—14 кг, при выходе чистого волокна 60—75%.

Скрещивание австралийских мериносов с матками ставропольской породы до получения помесей II—III поколений с последующим разведением животных желательного типа «в себе» обеспечило создание массива высокопродуктивных овец в типе австралийских мериносов.

В настоящее время овцы новой породы характеризуются следующими показателями.

Животные в массе имеют среднюю величину. Конституция сухая, крепкая. Голова легкая с прямым профилем, у баранов, как правило, небольшая горбоносость. Бараны рогатые и комолые, матки в большинстве комолые. Костяк относительно легкий, но прочный.

Туловище компактное, пропорционально сложенное. Холка несколько возвышается над линией спины, грудь глубокая, широкая, спина и поясница ровные. Лопатки и ляжки выполнены удовлетворительно. Ноги крепкие, правильно поставленные. Кожа тонкая, плотная, эластичная, складчатость кожи умеренная, на шее 1—2 хорошо развитые складки или хорошо развитая бурда. Оброслость головы рунной шерстью — до линии глаз, ног — до запястного и скакательного суставов (рис. 66).



Рис. 66. **Группа баранов манычской породы**

Руно штапельного строения, хорошей плотности. Наиболее желательная густота шерсти на боку около 9 тыс. шерстных волокон на 1 см^2. Извитость шерсти равномерная, ясно выраженная по всей длине штапеля. Шерсть длинная, однородная, тониной 22—25 мкм у маток и 25—27 мкм — у баранов. Цвет жиропота преимущественно белый. Выход чистой шерсти 54—56% и более.

Племенное ядро породы создавалось и в настоящее время находится в племенных заводах — колхозах им. Ленина, «Маныч», «Россия» Ставропольского края.

Советский меринос — одна из наиболее многочисленных и широко распространенных по разным регионам страны порода тонкорунных овец. Основой для создания породы послужили оставшиеся после гражданской войны в разных зонах страны новокавказские, мазаевские и другие местные мериносы и их помеси разных поколений от грубошерстных овец.

Вначале (1926—1930) в качестве улучшателей использовали баранов породы американский рамбулье. В результате были получены более крупные, с лучшим экстерьером животные, но по шерстной продуктивности и особенно по длине шерсти они значительно уступали местным мериносам. Дальнейшее совершенствование тонкорунных овец в разных зонах страны осуществлялось путем скрещивания их с баранами отечественных пород: асканийской, кавказской, алтайской, ставропольской, грозненской. Баранов этих пород использовали для вводного и воспроизводительного скрещиваний в зависимости от породных и продуктивных качеств исходного маточного поголовья. Вследствие больших различий по конституциональным и продуктивным качествам между маточным поголовьем и баранами улучшающих пород во многих зонах России были созданы крупные стада тонкорунных овец, различающиеся по хозяйственно полезным свойствам и признакам. Однако имевшее место в последний период повсеместное широкое использование австралийских мериносов эти различия нивелировало.

Советские мериносы характеризуются хорошим экстерьером, крепкой конституцией, пропорциональным телосложением, прочным костяком и правильной постановкой конечностей. Овцы желательного типа имеют одну хорошо развитую поперечную складку кожи на шее и хорошо развитые бурды (рис. 67).

Живая масса маток — 46—55 кг (макс. 98 кг), баранов — 98—124 кг (макс. 147 кг). Мясная продуктивность удовлетворительная.

Шерсть белого цвета, хорошо уравненная по длине и тонине шерстных волокон. Руно штапельного строения, замкнутое. Извитость волокон хорошо выраженная. Тонина шерсти у маток в основном 64 качества, с наличием небольшо-

го количества животных с шерстью 70 качества. Длина шерсти у маток 7,5—8,5 см, у баранов — 8,5—9,0 см. Цвет жиропота белый и светло-кремовый.



Рис. 67. **Баран породы советский меринос**

Настриг шерсти с маток 5,5—7,0 кг (макс. 9,4 кг), с баранов — 11—12 кг (макс. 28,4 кг). Выход чистого волокна — 46—50% и более. Плодовитость маток достигает 130—140%.

Бараны советский меринос широко использовались для преобразовательного скрещивания с грубошерстными и тонкорунно-грубошерстными овцами в различных регионах России.

Совмеринос х курдючные помеси, наряду с ставрополь х курдючными и прекос х курдючными явились селекционной маточной основой при выведении шуского внутрипородного типа казахской мясо-шерстной породы овец.

Ставропольская порода выведена (1923—1950) в племзаводе «Советское руно» Ставропольского края.

Исходным материалом при выведении породы послужили новокавказские мериносы, которыми было укомплектовано стадо совхоза «Советское руно». Эти животные имели длинную, хорошо уравненную, крепкую, с большим содержанием жиропота шерсть. Однако они были недостаточно густошерстными, с низкой живой массой и неудовлетворительным экстерьером.

Вначале новокавказских мериносов улучшали путем разведения «в себе», затем маток стали скрещивать с баранами рамбулье, завезенными из США.

Потомство этих баранов по величине, крепости конституции, формам телосложения превосходило материнскую породу, а по настригу и качеству шерсти уступало ей. Шерсть была короткой и менее уравненной. В связи с этим для улучшения густоты и уравненности шерсти, оброслости брюха и качества жиропота было применено «прилитие крови» австралийских мериносов, завезенных из племзавода «Червленые буруны». Это скрещивание в сочетании с тщательным отбором позволило улучшить шерстные качества при сохранении хороших показателей по величине и телосложению. Отбор длинношерстных животных, однородный подбор по этому показателю способствовали закреплению длины шерсти.

Овцы ставропольской породы средней величины, характеризуются крепкой конституцией и пропорциональным телосложением. Бараны рогатые, матки, в основном, комолые. Грудь у овец глубокая, достаточно широкая. Спина прямая, средней длины, крестец широкий, несколько свисльй. Конечности сухие,

крепкие, правильно поставленные. Кожа плотная, тонкая. Запас ее у маток выражен хорошо развитыми бурдами и фартуками, у баранов — 1—2 хорошо развитыми складками на шее (рис. 68).



Рис. 68. **Баран ставропольской породы**

Живая масса маток — 30—56 кг, баранов — 100—110 кг (максимальная — 146 кг).

Овцы этой породы имеют высокую шерстную продуктивность. Настриг шерсти с маток 6,5—7,0 кг, максимальный — 13,0 кг, с баранов — 14,0—19,0 кг, максимальный — 25,0 кг. Выход чистой шерсти 50% и более. Шерсть белая, уравненная по руну и в штапеле. Руно штапельного строения, средней или хорошей плотности. Наружный штапель дощатый, квадратный или мелкоквадратный, внутренний, в основном, цилиндрический. Извитость шерсти явно выражена. Густота шерсти в массе средняя и хорошая, на 1 $см^2$ площади кожи у маток 5800—7900 шерстных волокон. Тонина преимущественно 64—70 качества, причем до 40% животных имеют тонину шерсти 70 качества и тоньше. Шерсть крепкая, эластичная, упругая, мягкая и нежная на ощупь, обладает высокими прядильными качествами.

Ценная отличительная особенность шерсти овец ставропольской породы — ее высокая длина, которая у баранов составляет 10—11 см, у маток — 8—9 см, а у некоторых животных достигает рекордной для тонкорунных овец величины — 12—14 см. Шерсть хорошо уравнена по длине и тонине на всех частях туловища. Жиропот белый или светло-кремовый, стойкий. Плодовитость маток высокая — 120—135 ягнят.

Ставропольская порода использована при выведении казахской мясо-шерстной породы овец.

Алтайская порода (рис. 69) выведена (1928—1948) в совхозе «Рубцовский» (в настоящее время племзавод «Овцевод») и в колхозе «Страна Советов» Алтайского края. Для создания породы использовали мазаевских и новокавказских мериносов, поступивших в эти районы с Северного Кавказа. Завезенные овцы были мелкими, но с длинной, крепкой, хорошо уравненной шерстью и большим содержанием жиропота. Матки весили в среднем 37 кг, настригали с них по 4—6 кг, или 1,2—1,4 кг шерсти в мытом волокне. Овцы имели ослабленную конституцию, большие недостатки в экстерьере и относительно плохо переносили суровый климат Сибири.



Рис. 69. **Баран алтайской породы**

Для улучшения местных мериносов в 1928 г. начали использовать баранов породы американский рамбулье. Полученные от скрещивания животные были более крупными, крепкой конституции, с лучшим экстерьером и большим запасом кожи, но шерсть у них была значительно короче, чем у маток, и недостаточно уравнена по толщине. Для устранения этих недостатков в стадо совхоза «Рубцовский» были завезены бараны кавказской породы и австралийский меринос. Крупных, с хорошим экстерьером, но короткошерстных местных маток спаривали с баранами австралийский меринос, а маток первого класса, с высокой живой массой и удовлетворительными качественными показателями шерсти, спаривали с баранами кавказской породы. Лучших, более крупных баранов своего стада, спаривали с матками меньшей массы, но с хорошим руном. В колхозе «Страна Советов» по такой же схеме, но с учетом особенностей стада были использованы бараны асканийской породы и австралийский меринос. При этом в обоих стадах большое внимание обращали на отбор и более интенсивное использование высокопродуктивных животных с крепкой конституцией и хорошей приспособленностью к суровому климату Сибири. В процессе работы между совхозом «Рубцовский» и колхозом «Страна Советов» проводился обмен баранами-производителями, представляющими взаимную ценность.

Современные овцы алтайской породы, как правило, крупные, крепкой конституции, с хорошо развитым костяком. Туловище несколько удлиненное, спина и поясница прямые, холка широкая, иногда несколько возвышается над линией спины, грудь достаточно широкая и глубокая. Конечности крепкие, правильно поставленные. Складчатость кожи умеренная, на шее имеется 1—2 полные или неполные складки. Бараны рогатые, матки в основном комолые. Руно штапельного строения средней плотности. Длина шерсти у баранов 8—9 см; у маток — 7,5—8,0 см; толщина преимущественно 64 качества. Настриг шерсти с баранов 12—14 кг, с маток — 6,0—6,5 кг при выходе мытой шерсти — 50% и более. Уравненность волокон по длине и толщине в штапеле и по руну хорошая. Шерсть имеет мелкую правильную извитость и четко выраженный мериносовый характер. Жиропот преимущественно белый и светло-кремовый. Плодовитость маток высокая — 120—150%.

Лучшие племенные стада овец алтайской породы находятся в племзаводах «Овцевод», им. 50-летия СССР, «Родинский», «Сибирь», «Сибмеринос» Алтайского края. В этих хозяйствах племенные бараны весят 110—125 кг, элитные матки — 60—65 кг; настриг шерсти с баранов 16—20 кг, с элитных маток 8,0—8,5 кг, в целом по стаду в пересчете на мытую — 3,4—3,7 кг, длина шерсти соответ-

ственно 9,0—9,5 и 8,5—9,0 см. В племзаводе им. 50-летия СССР от 100 маток выращивают к отъему 150, а в лучшие годы — 160—170 ягнят.

Алтайская порода овец оказала большое влияние на развитие тонкорунного овцеводства на востоке страны. Она использована при выведении североказахского мериноса в северо-восточных областях Республики Казахстан и восточного зонального типа казахских полутонкорунных овец с кроссбредной шерстью. Популяции алтайских мериносов имеются в Восточном Казахстане.

Асканийская порода выведена (1923—1935) в Аскании-Нова М.Ф. Ивановым путем скрещивания местных тонкорунных овец с баранами американский рамбулье.

Овцы асканийской породы характеризуются глубоким туловищем, крепкими и правильно поставленными конечностями, одной-двумя крупными кожными складками на шее; у баранов хорошо развиты рога (рис. 70). Животные имеют крепкую конституцию, крупную величину. Бараны весят 120—130 кг, матки — 55—60 кг. Максимальную живую массу имел баран № 77, который в 3-летнем возрасте весил 183 кг. Это выдающийся показатель живой массы в тонкорунном овцеводстве. Настриг шерсти с баранов составляет 16—17 кг, или 6—7 кг мытой, с маток — 7—8 кг, или 2,6—3,0 кг мытой. Выход мытой шерсти 4% и более. Длина шерсти у маток 7—9 см, у баранов — 8—10 см. Тонина шерсти преимущественно 64 качества. Шерсть густая, с типичной извитостью, достаточным количеством жиропота высокого качества. Оброслость рунной шерстью на голове — до линии глаз, на передних конечностях — не менее чем до колен, а на задних — до скакательного сустава. Плодовитость асканийских овец в среднем — 125—130%.



Рис. 70. **Баран асканийской породы**

Овцы асканийской породы наибольшее распространение имеют в южных областях Украины.

Овцы асканийской породы принимали участие при создании сулукольского внутрипородного типа североказахских мериносов.

Кавказская порода создана (1928—1936) в племзаводе «Большевик» Ставропольского края путем скрещивания маток новокавказского мериноса с баранами американский рамбулье и асканийской тонкорунной породы с последующим отбором и разведением «в себе» животных желательного типа. Овцы кавказской породы характеризуются высокой шерстной и мясной продуктивнос-

тью, крепкой конституцией, правильными формами телосложения. Животные крупной и средней величины, на шее имеют 1—3 хорошо развитые складки кожи (рис. 71). Бараны весят 100—115 кг, матки — 55—60 кг. Настриг мытой шерсти с баранов — 7,5—9,0 кг, с маток — 2,5—3,3 кг. Выход мытой шерсти — 50—57%. Длина шерсти у маток 7—8 см, у баранов — 8—10 см; тонина шерсти преимущественно 64 качества. Плодовитость маток — 130—140%, а в лучшие годы — 160%.



Рис. 71. **Баран кавказской тонкорунной породы**

Матки кавказской породы отличаются высокой молочностью. За 77 дней лактации получено 113,2 кг молока, с колебаниями от 0,94 до 2,04 кг/сут. Молочность маток с ягнятами-одинцами составила 1,40, а с двойнями — 1,54 кг/сут. Жирность молока в среднем 6,3%.

Высокой продуктивностью характеризуются овцы племзавода «Большевик». Бараны весят 120—125 кг, достигая 173 кг. Живая масса элитных маток — 58—60 кг, максимальная — 122 кг. Настриг мытой шерсти с баранов — 8,8—9,5 кг, с маток — 3,3—4 кг. У элитных маток средняя длина шерсти 8—8,5 см, у баранов-производителей от 9—10 до 12 см.

Кавказская порода, обладая ценными конституционально-продуктивными и племенными качествами, оказала большое влияние на развитие тонкорунного овцеводства в нашей стране и за ее пределами. Ее использовали при выведении алтайской, советского мериноса, южноуральской и других пород. Овцы кавказской породы разводятся в отдельных хозяйствах Западно-Казахстанской области.

Волгоградская тонкорунная порода создана (1932—1978) в совхозах «Ромашковский», «Палласовский» и «Эльтонский» Волгоградской области (Россия) путем сложного воспроизводительного скрещивания грубошерстных курдючных маток с тонкорунными баранами новокавказского типа и прекос (тип суассоне), а в последующем для повышения настрига и улучшения качества шерсти — с баранами кавказской, грозненской пород и австралийский меринос.

Овцы волгоградской породы представляют собой крупных, хорошо развитых, с выраженными мясными формами и пропорциональным телосложением животных. Высота в холке 68—70 см, косая длина туловища 70—73 см. Матки и большая часть баранов комолые. Животные бесскладчатые, имеется небольшой запас кожи в виде фартука или бурды на шее. Голова средней величины. Шея

массивная, заметно расширяющаяся к туловищу. Холка, спина, поясница широкие, спина ровная. Туловище компактное, на крепких, правильно поставленных ногах. Ляжки хорошо выполнены.

У овец волгоградской породы хорошо сочетаются мясная и шерстная продуктивность. Живая масса маток 58—65 кг, баранов — 110—125 кг. Овцы достаточно скороспелые: живая масса ягнят к отбивке достигает 30—35 кг, а к годовалому возрасту ярки достигают 80% массы матерей. Баранчики в возрасте 7—9 месяцев дают тушку массой 20—24 кг.

Шерсть белая, достаточно густая. Уравненность удовлетворительная. Руно штапельного строения, средней плотности, замкнутое. Наружный штапель преимущественно мелкоквадратной формы. Извитость достаточно выраженная, равномерная, несколько растянутая. Тонина шерсти 60 и 64 качества. Длина шерсти у маток 8—9 см, у баранов — 9,5—10,5 см. Жиропот светлых тонов, в основном светло-кремовый. Оброслость головы рунной шерсти — до линии глаз, ног — до запястного и скакательного суставов (рис. 72).



Рис. 72. **Бараны волгоградской тонкорунной породы**

Настриг шерсти с маток 5,5—6,0 кг, с баранов — 13—15 кг. Выход чистого волокна 48—50% и более. Плодовитость маток — 130—160%. Молочность — 95—105 кг у маток с одним ягненком и 146—150 кг у маток с двойнями.

Овец этой породы разводят в некоторых хозяйствах Западно-Казахстанской области.

Прекос — порода скороспелых тонкорунных овец с хорошей мясной продуктивностью. По внешнему виду прекосы отличаются от мериносов тем, что у них нет кожных складок (после стрижки видна мелкая складчатость — морщинистость кожи). Бараны и матки комолые. Рунная шерсть на голове растет только до глаз, на конечностях — до запястных и скакательных суставов. Туловище широкое, округлое, с хорошо развитыми поясницей и ляжками.

По шерстной продуктивности как в количественном, так и в качественном отношении прекосы уступают большинству тонкорунных пород овец. Настриг мытой шерсти с баранов составляет 5,1—6,0 кг, с маток — 2,0—2,5 кг при выходе мытой шерсти 50% и более.

Шерсть более редкая, чем у других тонкорунных овец, часто недостаточно уравнена по тонине волокон, иногда на задних частях тела огрубленная. Шерсть 64—60 качества, как правило, достаточно длинная: у баранов — 8—10 см, у маток — 8—9 см.

Бараны весят 90—100 кг, матки — 50—60 кг, лучшие, соответственно, 150 и 108 кг. При хороших условиях кормления и содержания прекосы имеют высокие показатели мясной продуктивности. Плодовитость маток — 140—150%.

Казахская тонкорунная порода создана под руководством профессора В.А. Бальмонта воспроизводительным скрещиванием казахских курдючных маток жетысуского отродья и баранов прекос, завезенных из Германии.

Большую ценность в части повышения скороспелости и мясности при конструировании новых генотипов представляют аборигенные мясо-сальные породы — гиссарская, сараджинская, а также таджикская мясо-сально-шерстная и алайская. Ценные свойства, присущие многим аборигенным породам, — их хорошая приспособленность к местным экстремальным условиям, устойчивость, резистентность к болезням.

Кыргызская порода тонкорунных овец (1956) выведена под руководством академика М.Н. Лущихина, Н. Лободы и др. методом массового поглотительного скрещивания курдючных овец с тонкорунными баранами кавказской породы, сибирскими мериносами, прекос и вюртембергскими (1932—1940), с последующим отбором и разведением «в себе» преимущественно помесей третьего поколения (1940—1949). Повышение шерстной продуктивности (увеличение выхода чистой шерсти и совершенствование ее технологических свойств) овец достигалось как размножением животных желательного типа, так и прилитием крови грозненской породы (1950—1955) и целенаправленного использования австралийских мериносов (80-е годы прошлого века) под руководством профессора Е.Г. Мезенцева.

Ценнейшее свойство кыргызских тонкорунных овец — отличная приспособленность к разведению в условиях горного отгонно-пастбищного содержания и неравномерного кормления по сезонам года, обусловленное крепкой их конституцией, прочностью костяка и хорошими формами телосложения. Норма реакции кыргызских тонкорунных овец в условиях горного отгонно-пастбищно-стойлового и отгонно-пастбищно-полустойлового содержания, т.е. взаимодействие генотипа и среды в селекции овец кыргызской тонкорунной породы изучена доктором сельскохозяйственных наук Ы. Абдурасуловым (1998). Лучшие стада овец кыргызской тонкорунной породы находятся в племзаводе им. М.Н. Лущихина, «Урмарал», «Оргочер», «Катта-Талдык» и на экспериментальной базе КыргНИИЖВиП.

Овцы кыргызской тонкорунной породы крупные, в основном бесскладчатые. У баранов имеются 1—3 неполные складки на шее. Туловище длинное, по форме близкое к прямоугольнику. Живая масса маток 55—60 кг. Масса 1,5-летних ярок составляет 85—86% от массы маток, что свидетельствует об их хорошей скороспелости.

Настриг шерсти со взрослых маток 3,5—4,5 кг, выход мытого волокна 50—55%. Шерсть преимущественно 64 (60—65%) и 60 качества, достаточно уравненная, длиной 7,0—8,0 см. В племзаводе им. М.Н. Лущихина настриг шерсти в мытом виде за 1975—1990 гг. возрос с 2,25 до 2,67 кг, или на 18,7%. Тонкая шерсть реализовывалась высшей качественной категорией — мериносовой. Плодовитость — 110—148 ягнят.

Алайская порода выведена (1934—1981) в хозяйствах Алайской долины Ошской области Киргизии под руководством профессора И.М. Ботбаева путем скрещивания местных курдючных овец с прекосами, а на завершающем этапе — с сараджинскими баранами.

Ценное качество алайских овец — хорошая приспособленность к круглогодовому пастбищному содержанию в суровых природно-климатических услови-

ях Ошской области. Алайские овцы имеют хорошо выраженную мясо-сальную и шерстную продуктивность. Костяк крепкий, хорошо развитый, голова слегка горбоносая. Матки комолые, а некоторые бараны имеют небольшие рога. Курдюк средней величины, у большинства овец спущенный. Живая масса баранов 95—105 кг, маток — 55—62 кг. Шерсть белая, длинная, блестящая, косичного строения, состоит в основном из пуха и переходного волоса; встречаются сухие и мертвые волокна. Длина пуха 8—12 см, ости — 17—30 см, настриг шерсти с баранов 4,5—5,5 кг, с маток — 2,5—3 кг при выходе мытой шерсти 65—70%.

Лучшее поголовье алайских овец находится в ОПХ Кыргызского НПОЖ «Кашка-Суу», в хозяйствах «Кызыл-Суу» и «Чон-Алай» Алайского района Ошской области.

Гиссарская порода овец наиболее распространена в Таджикистане, менее — в Узбекистане и Казахстане. Гиссарские овцы — самые крупные не только среди курдючных, но и среди овец всех пород мира. У них сильно развитый костяк, крепкие, высокие конечности, горбоносая голова. Бараны часто комолые, весят 130—140 кг, лучшие — 170—188, матки — около 80—85, а лучшие — 90—95 кг. Масса сала в курдюке овец хорошей упитанности достигает 18—20 кг, а у откормленных валухов — 30 кг и более (известны случаи, когда масса курдюка достигала 50 кг).

Шерсть гиссарских овец грубая, чаще темно-бурого, черного, иногда рыжего цвета, с большим количеством мертвого и сухого волоса. Оброслость туловища плохая. Не только конечности и голова, но обыкновенно брюхо и нижняя часть шеи покрыты коротким жестким кроющим волосом, поэтому настриги невысокие: 1,2—1,5 кг — с лучших баранов и около 2 кг — с маток. Изучению племенных и продуктивных качеств гиссарских овец посвящены исследования доктора сельскохозяйственных наук, профессора С.И. Фарсыханова, формированию мясности курдючных овец Таджикистана — доктора сельскохозяйственных наук, профессора А. Хайитова. Племенную работу по разведению гиссарских овец ведут племенные фермы и коллективные хозяйства, главным образом, Таджикистана и, частично, Узбекистана.

Таджикская мясо-сально-шерстная порода выведена (1948—1963) в экспериментальном хозяйстве Научно-исследовательского института животноводства Таджикистана под руководством академика Г.А. Алиева. При создании породы применяли сложное воспроизводительное скрещивание баранов сараджинской породы с матками гиссарской породы. Начиная с первого поколения, помесей желательного типа разводили «в себе». Кроме того, использовались линкольн-гиссарские помесные матки, которых спаривали с сараджино-гиссарскими баранами. Из полученного потомства баранчиков выбраковывали, а ярок включали в основное стадо сараджино-гиссарских маток.

Овцы таджикской породы сочетают высокие мясо-сальные качества материнской (гиссарской) породы с хорошими показателями полугрубой шерсти, свойственной отцовской (сараджинской) породе. По телосложению, крепости конституции, а также по скороспелости таджикские овцы весьма сходны с гиссарскими. Они, подобно гиссарским, крупные, с хорошо развитым курдюком. Бараны весят 120—130 кг, матки — 70—80 кг. Шерсть таджикских овец, как и у сараджинских, полугрубая, белого цвета, с хорошим блеском. Средняя длина косиц при весенней стрижке у баранов равна 20 см, длина пуха — 10 см, у маток — соответственно 16 и 7,5 см. Настриг шерсти с баранов составляет 4,85 кг, с маток — 2,9—3,1 кг при выходе мытой шерсти 68—72%. По совокупности признаков и свойств шерсть овец таджикской породы — ценное сырье для изготовления ковров.

Лучшее поголовье овец таджикской породы находится в племзаводе «Дагана-Киикское» (ОПХ ТаджНИИЖ). Таджикская мясо-сально-шерстная порода использована при выведении внутрипородного типа казахской курдючной полугрубошерстной породы овец.

Сараджинская порода выведена на территории современного Туркменистана в условиях резко континентального климата полупустынь и пустынь методом народной селекции, путем отбора и подбора местных курдючных овец с высоким содержанием пуха в шерсти. В 50-х годах прошлого века сараджинским овцам «прилили кровь» овец дегересской породы, что обусловило повышение настрига и качества шерсти. Шерсть сараджинских овец хотя и неоднородная, но по отношению волокон основных типов к тонине ости резко отличается от шерсти овец не только других курдючных пород, но и всех грубошерстных овец, приближаясь к полугрубой шерсти тонкорунно-грубошерстных помесей, и относится к полугрубой. Эта шерсть состоит преимущественно из смеси пуховых и переходных волокон, мало отличающихся по длине от пуха, и содержит лишь незначительное количество (6—9% от массы) не слишком грубой (60—65 мкм) ости при почти полном отсутствии сухого и мертвого волоса. Преобладающая длина косиц шерсти весенней стрижки равна 12—19 см. Шерсть в массе белого цвета; встречаются нетипичные сараджинские овцы, дающие белую шерсть с примесью рыжих и черных волокон. По совокупности свойств сараджинская шерсть является ценным сырьем для изготовления ковров. Настриг шерсти с баранов составляет 4—7 кг, с маток — 3—4,5 кг. Бараны весят 74—85 кг, матки — 55—60 кг. Сараджинские бараны довольно широко используются в зоне мясо-сального овцеводства Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана для скрещивания с местными неулучшенными мясо-сальными матками для развития полугрубошерстного овцеводства и увеличения производства ковровой шерсти. С использованием сараджинских баранов выведены таджикская, алайская породы и внутрипородные типы каргалы и актобе казахской полугрубошерстной породы овец.

ГЛАВА 5
ШЕРСТЬ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ПРОИЗВОДСТВА

5.1. Состояние и динамика производства шерсти в мире

Шерсть представляет собой особый и незаменимый вид сырья для текстильной промышленности. Валкоспособность, гигроскопичность, эластичность и упругость наиболее полно сочетаются только в шерстных волокнах. Поэтому производство шерсти, особенно тонкой и полутонкой, имеет большое народнохозяйственное значение.

В структуре мирового производства шерсти доля тонкой составляет 40—45%, полутонкой — 25—30%, полугрубой и грубой — 30—35%.

В России в общем объеме производства шерсти на долю тонкой приходится 81%, полутонкой — 13%, полугрубой и грубой — 6%.

Последнее десятилетие характеризуется заметным снижением (на 30%) производства шерсти в мире (табл. 32).

Таблица 32

Численность овец и производство шерсти по континентам мира
(данные ФАО)

Часть света, страна	Поголовье овец, тыс. гол		2001 г. в % к 1989—1991 гг.	Доля овец от мирового уровня, % (2001 г.)	Производство мытой шерсти, тыс. т		2001 г. в % к 1989-1991 гг.	Доля произведенной шерсти от мирового уровня, % (2001 г.)	Получено мытой шерсти на овцу, кг (2001 г.)
	1989—1991 гг.	2001 г.			1989—1991 гг.	2001 г.			
Азия	348675	406584	116,6	39,5	261	334	128,0	24,5	0,82
Америка	123360	90639	73,5	8,6	192	110	57,3	8,1	1,21
Африка	204701	250147	122,2	23,7	112	108	96,4	7,9	0,43
Европа	158250	144812	91,5	13,7	179	150	83,8	11,0	1,04
Океания	222914	164001	73,6	15,5	921	661	71,8	48,5	4,03
СССР	137404	—	—	—	278	—	—	—	2,02*
В мире	1195304	1056183	88,4	100	1943	1363	70,1	100	1,29

* В 1989—1991 гг.

Наибольшее снижение производства шерсти произошло в странах Северной и Южной Америки — на 43%, в Океании — на 28,2%. В то же время страны Азии увеличили производство шерсти на 28%.

В большинстве стран мира снижение производства шерсти происходило адекватно сокращению численности поголовья овец. Исключением являются страны Африки, где численность овец за этот период возросла на 22,2%, а производство шерсти снизилось на 3,6%. Причина этого, видимо, в том, что в большинстве стран этого континента селекция на повышение шерстной продуктивности овец не проводится. Об этом свидетельствует то, что в 1973 г. настриг мытой

шерсти на овцу в странах Африки в среднем составлял 0,56 кг, а в 2001 г. он снизился до 0,43 кг (на 23,2%).

По количеству и качеству производимой шерсти первые места занимают Австралия (437 тыс. т) и Новая Зеландия (224 тыс. т). Доля этих двух стран составляет 48,5% в мировом производстве шерсти, доля стран Азии — 24,5%, Европы и Америки — по 11%, Африки — 7,9%.

Резко увеличили производство шерсти за анализируемый период Китай (на 24,6%), Судан и Южная Африка (в 2,4 раза), Перу (в 1,4 раза), Иран (на 64,4%), Греция (на 20%), Индия (на 14,3%), Монголия (на 8,3%).

Доля Китая в мировом производстве шерсти составляет 11,2% (табл. 33).

Таблица 33

Численность овец и производство шерсти по странам мира с развитым овцеводством *(данные ФАО)*

Страна	Поголовье овец, тыс. гол.		2001 г. в % к 1989—1991 гг.	Произведено мытой шерсти, тыс. т		2001 г. в % к 1989—1991 гг.	Получено мытой шерсти на овцу, кг (2001 г.)
	1989—1991 гг.	2001 г.		1989—1991 гг.	2001 г.		
Китай	112299	133160	118,6	122	152	124,6	1,14
Австралия	165046	120000	72,7	683	437	64,0	3,64
Индия	48708	58200	119,5	28	32	114,3	0,55
Иран	44754	53000	118,4	45*	74*	164,4	1,40*
Новая Зеландия	57861	47984	82,9	238	224	94,1	4,67
Судан	21304	47000	220,6	10	24	240,0	0,51
Велико-британия	43493	36697	84,4	53	34	64,2	0,93
Турция	43195	29435	68,1	26	18	69,2	0,61
Южная Африка	32060	28800	89,8	10	24	240,0	0,83
Пакистан	25703	24200	94,2	28	24	85,7	0,99
Испания	23280	24400	104,8	17	18	105,9	0,74
Алжир	17301	19300	11,6	13	12	92,3	0,62
Марокко	13528	17300	127,9	17	16	94,2	0,92
Монголия	14266	15667	109,8	12	13	108,3	0,83
Бразилия	20061	15000	74,8	18	9	50,0	0,60
Перу	12484	14500	116,1	5	7	140,0	0,48
Аргентина	28139	13500	48,0	78	32	41,0	2,37
Уругвай	25576	13032	51,0	50	30	60,0	2,30
Италия	11088	11089	100	7	5	71,4	0,45
Франция	11196	10000	89,3	12	12	100,0	1,20
Греция	8684	9000	103,6	5	6	120,0	0,67
Румыния	15236	7800	51,2	21	13	61,9	1,67
США	11128	6965	62,6	21	11	52,4	1,58

* Шерсть немытая.

Аргентина и Уругвай хотя и резко снизили как численность овец, так и производство шерсти, но по-прежнему являются одними из ведущих стран мира по производству тонкой и полутонкой шерсти.

Настриг мытой шерсти на овцу в мире в среднем составляет 1,29 кг. Самый высокий настриг мытой шерсти на овцу в Новой Зеландии — 4,67 кг, затем идут Австралия — 3,64 кг, Аргентина — 2,37 кг, Уругвай — 2,30 кг, Румыния — 1,67 кг.

Страны СНГ с развитым овцеводством (Россия, Казахстан, Украина, Кыргызстан) за последние годы значительно снизили как поголовье овец, настриги шерсти с овцы, так и производство шерсти (табл. 34).

Таблица 34

Численность овец и производство шерсти в странах СНГ

Страна	Поголовье овец, тыс. гол.		2001 г. в % к 1980 г.	Произведено немытой шерсти, тыс. т		2001 г. в % к 1980 г.	Настриг немытой шерсти на овцу, кг	
	1980 г.	2001 г.		1980 г.	2001 г.		1980 г.	2001 г.
Россия	63218	14000	22,1	233,2	38,0	16,3	3,69	2,71
Украина	8863	995	11,2	28,2	4,0	14,2	3,18	4,02
Беларусь	541	130	24,0	1,1	0,2	17,7	2,03	1,78
Казахстан	33955	8939	26,3	105,0	23,0	21,9	3,09	2,57
Узбекистан	7685	8100	105,4	28,6	16,0	55,9	3,72	1,98
Кыргызстан	9654	4160	43,1	33,0	12,0	36,4	3,42	2,88
Таджикистан	2369	1363	57,5	5,5	2,0	36,4	2,32	1,47
Туркменистан	4226	6000	142,0	15,8	21,0	132,7	3,74	3,50
Азербайджан	4924	5560	112,9	10,2	11,0	108,4	2,07	1,98
Армения	2281	497	21,8	5,0	1,0	20,0	2,19	2,01
Грузия	1973	545	27,6	5,7	1,3	22,8	2,89	2,38
Молдова	1211	866	71,5	2,6	2,0	76,6	2,15	2,31

Учитывая специфические природно-климатические условия (длительный холодный зимний период во многих регионах), рациональная норма потребления шерстяных тканей на душу населения, по данным ЦНИИ шерсти, должна составлять 4,2—4,3 м^2.

Эти данные свидетельствуют о том, что перед овцеводами Республики Казахстан стоят большие и сложные задачи по увеличению производства шерсти и повышению ее качества.

5.2. Натуральные и химические волокна

Шерсть — волосяной покров животных, из которого путем прядения или свойлачивания можно изготовить пряжу, ткани, а также валяльные и войлочные изделия.

Из всех видов животных основную массу шерсти дают овцы. Кроме овечьей, в промышленности используют шерсть козью, верблюжью, кроличью и др. Доля овечьей шерсти составляет более 95%.

В последнее время натуральная шерсть, перерабатываемая промышленностью, используется, как правило, в смеси с искусственными и синтетическими волокнами.

Искусственные волокна получают из природных полимеров: целлюлозы и казеина. В зависимости от способа получения искусственные волокна подразделяются на вискозные, ацетатные, нитратные и медно-аммиачные. Наибольшее распространение получило изготовленное из целлюлозы древесины вискозное волокно, которое производят в виде длинных нитей и коротких волокон (6—10 см), называемых штапелем (отсюда название ткани — штапельное). Из длинных вискозных волокон вырабатывают искусственный шелк, из коротких — штапельные или комбинированные ткани (в смеси с натуральной шерстью).

Синтетические волокна получают химическим путем на основе переработки угля, нефти или газа. К этой группе волокон относятся капрон, нитрон, лавсан и др. В настоящее время вырабатывается более 20 видов синтетических волокон.

По ряду показателей искусственные и синтетические волокна превосходят натуральную шерсть. Например, по длине, тонине, цвету, прочности. Но характерные для натуральной шерсти свойства — прядомость и свойлачиваемость, низкая теплопроводность, хорошая электро- и звуконепроницаемость, гигроскопичность — в них в комплексе не воспроизведены.

При добавлении химических волокон к натуральной шерсти происходит сочетание ряда ценных свойств, присущих этим волокнам. Поэтому изделия, вырабатываемые из комбинированных (смешанных) тканей, как правило, удовлетворяют самым высоким требованиям потребителей.

В этом одна из причин того, что увеличение производства химических волокон в ближайшем будущем не должно отрицательно влиять на производство шерсти.

Можно отметить следующие физико-технологические свойства шерсти, которые у других текстильных волокон или отсутствуют, или выражены слабее:

— поддается свойлачиванию, другие текстильные волокна не свойлачиваются;

— лучше других волокон поглощает и удерживает влагу;

— во влажном состоянии при понижении температуры окружающей среды выделяет тепло;

— имеет низкую теплопроводность;

— легче всех других волокон такого же объема;

— характеризуется оптимальными эластическими свойствами;

— пропускает ультрафиолетовые лучи, необходимые для здоровья;

— хорошо окрашивается и прочно держит красители;

— в носке прочнее других текстильных волокон;

— имеет высокую прочность на разрыв;

— плохо воспламеняется: в огне шерсть скорее тлеет, чем горит, выделяя специфический запах жженого рога, перьев;

— является хорошим глушителем шума и вибрации, а также изолятором электричества.

В зависимости от способа получения шерсти ее делят на следующие группы.

Натуральной называется шерсть, снятая с живых овец путем их стрижки. Наибольший удельный вес и ценность имеет шерсть натуральная.

Шерсть-линьку получают (собирают) с коров, лошадей при линьке их весной. Находит применение при изготовлении валяной обуви в смеси с натуральной овечьей шерстью (обычно 60% шерсти-линьки и 40% натуральной овечьей шерсти).

Заводскую шерсть получают со шкур на кожевенных заводах. Эта шерсть, как правило, хуже натуральной и ценится всегда значительно ниже. В кожевенное производство обычно идут шкуры от павших или забитых животных, поэтому шерсть, снятая с таких шкур, бывает чаще всего укороченной. Кроме того, способы получения шерсти со шкур применяются такие, которые значительно ухудшают качество шерсти (использование химических веществ, подпаривание и др.).

Овчинная стрига — шерсть, состригаемая с овчин.

Старая восстановленная (регенерированная) шерсть получается в результате обработки (расщипывания) старых ношеных вещей: трикотажа, шерстяных тканей, шерстяного тряпья, валяных изделий и т.д. На фабриках эту шерсть сортируют, подбирают по классам, однотипности и т.д. Из этой шерсти (старой) делают шерстяные ткани. Выполненные из такой шерсти ткани

имеют более низкое качество по сравнению с тканями, изготовленными из натуральной шерсти: они сильнее мнутся, менее прочные, им нельзя придать желаемую светлую окраску. Ткани, изготовленные из такой шерсти, называются *вигонью.*

5.3. Строение кожи, образование и развитие шерстных фолликулов и волокон

Шерсть является производным кожи. Строение кожи и ее нормальное функционирование во многом определяют как количество, так и качество производимой шерсти. Поэтому необходимо рассмотреть строение кожи (рис. 73 и 74).

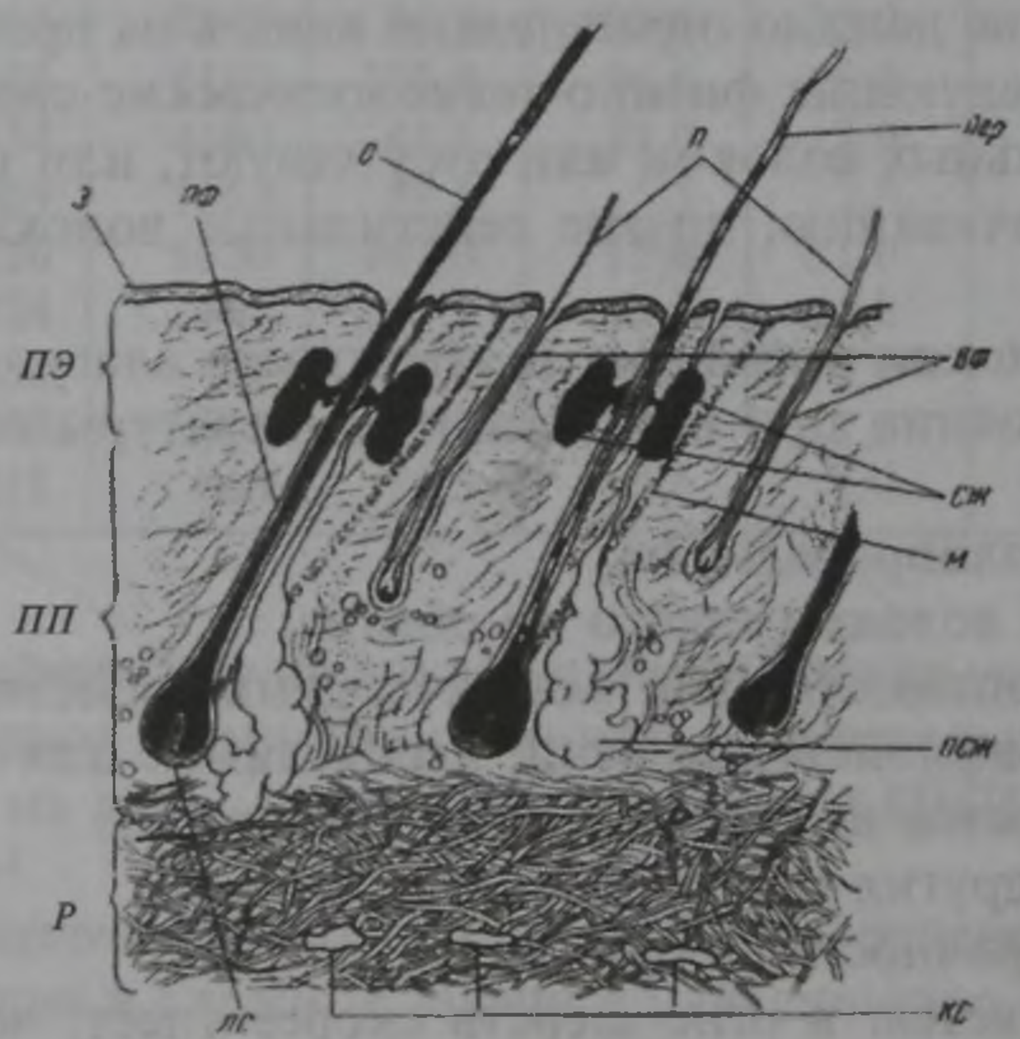


Рис. 73. **Схема строения кожи грубошерстных овец (на вертикальном срезе):**
Э — эпидермис; ПЭ — подэпидермальная зона пилярного слоя; ПП — промежуточная зона пилярного слоя; Р — ретикулярный слой; ЛС — луковица и сосочек; КС — кровеносные сосуды; СПЖ — секреторные отделы потовых желез; М — мышца; СЖ — дольки сальных желез; ВФ — вторичные фолликулы; пер — переходный волос; п — пух; о — ость; ПФ — первичный фолликул

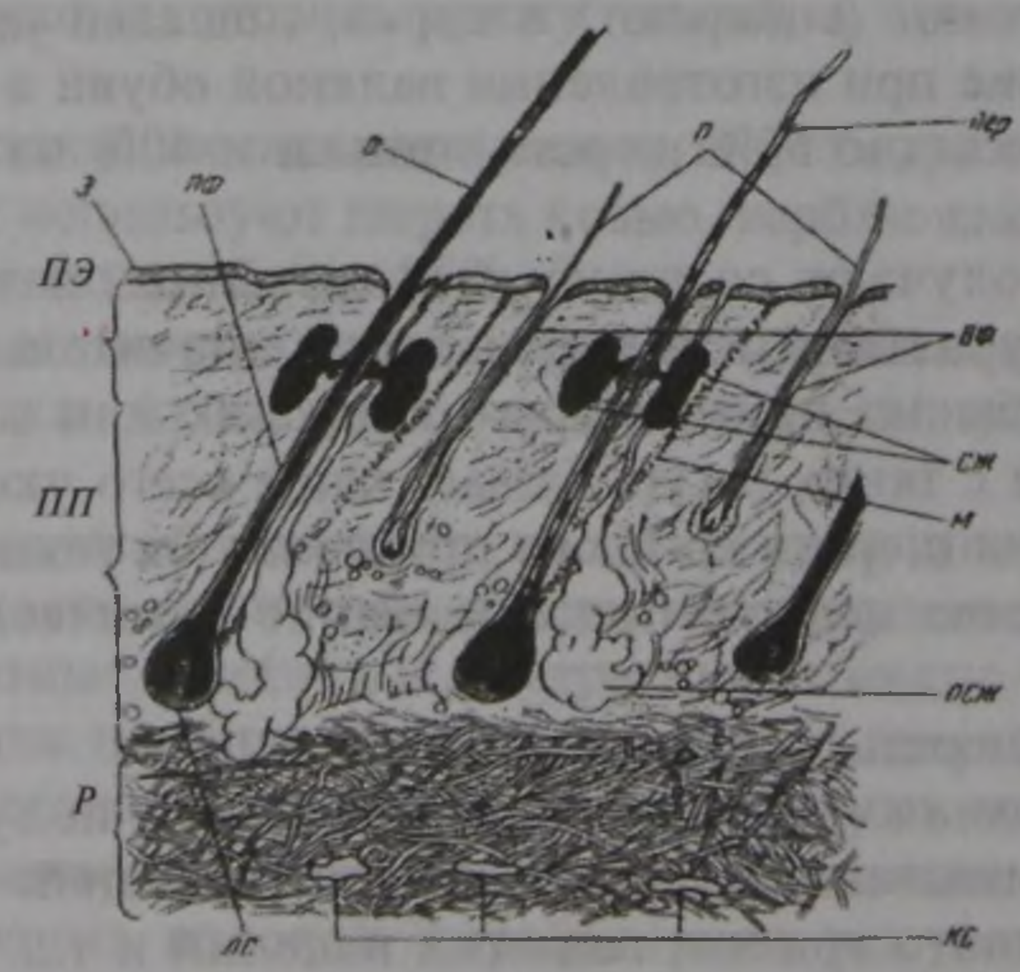


Рис. 74. **Схема строения кожи тонкорунных овец (на вертикальном срезе):**
ШВ — шерстные волокна; Ф — фолликулы; остальные обозначения те же, что и на рис. 73

Строение кожи. В коже различают три слоя: наружный — эпидермис; средний — собственно кожа (дерма); внутренний — подкожная клетчатка.

Эпидермис — поверхностный, наружный слой кожи, выполняет защитную функцию. Толщина его — не более 2,5% от толщины всей кожи. Он состоит из трех — пяти рядов эпителиальных клеток. Поверхностные слои характеризуются плоскими, горизонтально вытянутыми крупными клетками, нижний, прилегающий к дерме, ростковый (мальпигиев, базальный) слой образован одним рядом кубических или цилиндрических клеток.

Дерма (кориум) расположена под эпидермисом, в зависимости от строения и функций подразделяется на два слоя: верхний, прилегающий к эпидермису, — пилярный, или сосочковый, и сетчатый, или ретикулярный, нижний слой дермы, прилегающий к подкожной клетчатке. Пилярный слой составляет до 70% толщины дермы, в нем размещены волосяные фолликулы, потовые, сальные железы, окончания чувствительных нервов, кровеносные и лимфатические сосуды. Ретикулярный слой образован переплетением пучков коллагеновых волокон, обеспечивающих плотность дермы, прочность кожевой ткани.

Подкожная клетчатка представлена рыхлой соединительной тканью, где откладывается жир, способствующий предохранению овцы от переохлаждения, а также являющийся резервом питательных веществ.

Толщина кожи и ее слоев, в зависимости от направления продуктивности, породности, пола, возраста, состояния упитанности варьирует в широких пределах — от 1,8 до 3,5 мм. Овцы тонкорунных пород в большинстве случаев имеют кожу более тонкую по сравнению с овцами полутонкорунных и тем более грубошерстных пород. Более толстую кожу имеют бараны по сравнению с матками; животные грубой конституции по сравнению со сверстниками нежной конституции.

Развитие шерстинок начинается с размножения клеток росткового (мальпигиевого) слоя эпидермиса. Размножаясь, эти клетки эпидермиса врастают в пилярный слой кожи, образуя специфический железистый пузырек — фолликул. Одновременно с фолликулом формируются сальные и потовые железы, гладкий мускул — подниматель шерстинки.

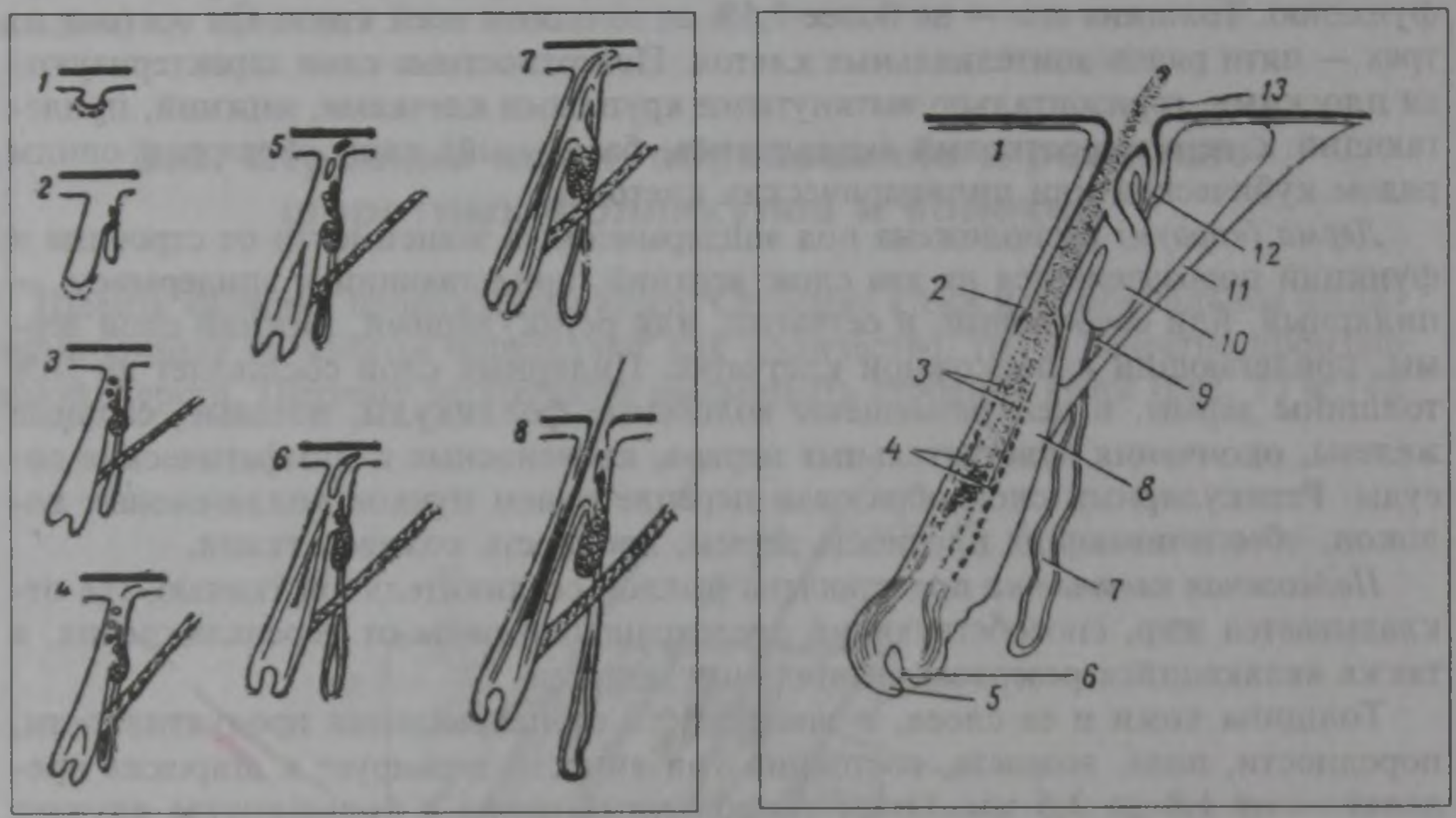
В зависимости от сроков образования и типов растущих из них шерстных волокон фолликулы классифицируются на первичные и вторичные.

Первичные фолликулы (ПФ) закладываются между 50-м и 70-м днями развития плода, а окончательно формируются к концу четвертого месяца внутриутробного развития ягнят. Как правило, в более поздний плодный период, а также после рождения ягнят закладка первичных фолликулов не наблюдается. Первичные фолликулы залегают наиболее глубоко в пилярном слое дермы, достигая границы с ее ретикулярным слоем. Каждый первичный фолликул имеет дополнительные образования в виде одной потовой железы, пучка гладких мышечных волокон (подниматель волоса) и одной двудольной или многодольной сальной железы (рис. 75)

Вторичные фолликулы (ВФ), как и первичные, формируются в ростковом слое эпидермиального пласта, но позднее первичных фолликулов.

Харди и Лайн (1956), детально изучавшие развитие вторичных фолликулов у овец, указывают на возможность их образования как непосредственно из эпидермиса (аналогично образованию первичного фолликула), так и путем отпочкования из фолликулов, развившихся ранее (рис. 76). Закладка вторичных фолликулов начинается в 75—85-дневном возрасте эмбриона. Наиболее интенсивно этот процесс проходит в период от 80-го до 110-го дня развития эмбриона и заканчивается к моменту рождения ягненка. Вторичные фолликулы в отличие от первичных имеют только по одному сопутствующему каждого

из них дополнительному образованию в виде небольшой однодольной сальной железы.



а) развитие первичных фолликулов (по Харди и Лайну)

б) схема первичного фолликула

Рис. 75. **Развитие и схема первичного фолликула:**

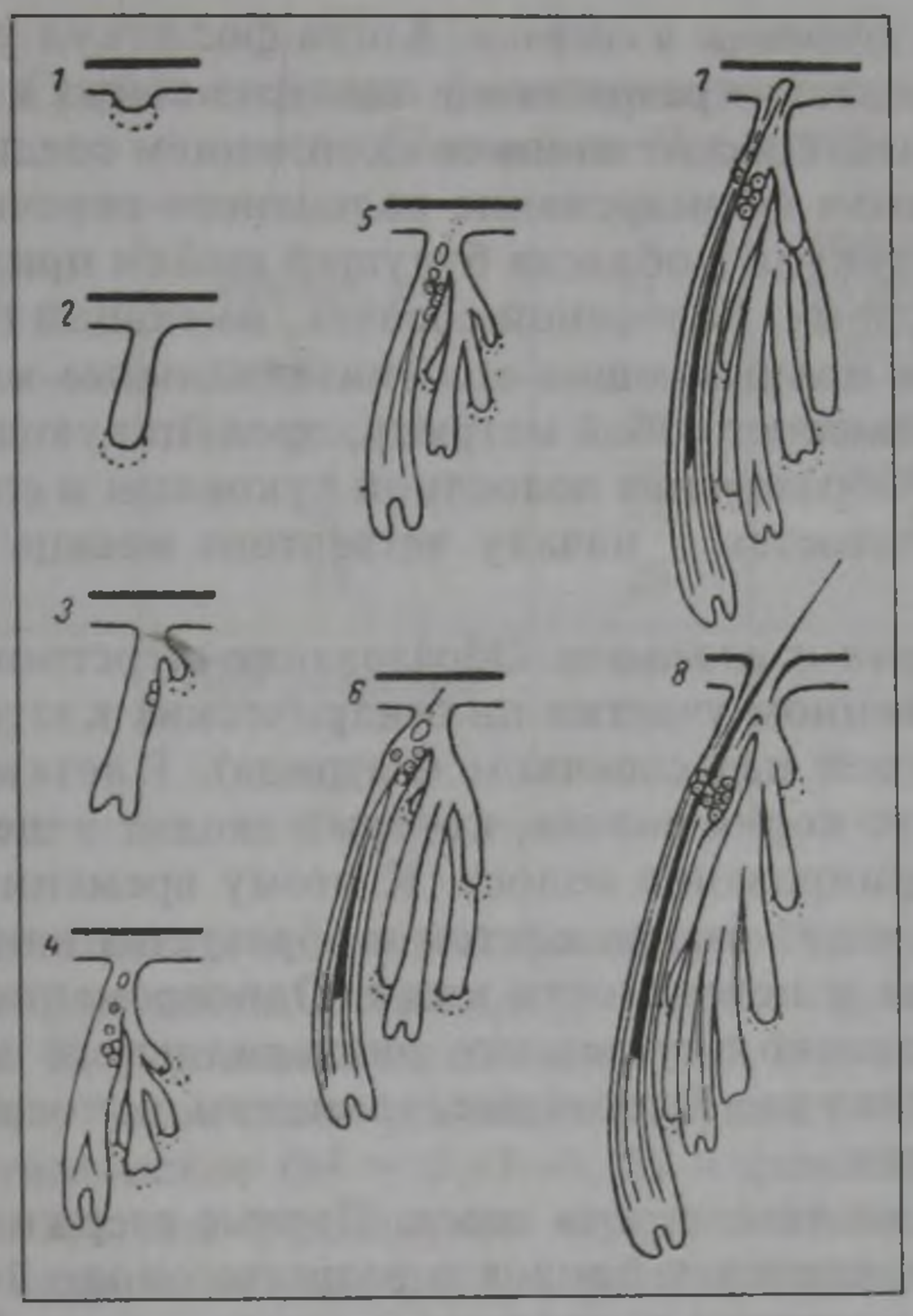
1 — эпидермис; 2 — верхняя граница внутреннего корневого влагалища; 3 — внутреннее корневое влагалище; 4 — наружное корневое влагалище; 5 — недифференцированная часть луковицы; 6 — сосочек; 7 — потовая железа; 8 — волосяной мешочек; 9 — проток потовой железы; 10 — сальная железа; 11 — мускул, поднимающий волос; 12 — выводное отверстие потовой железы; 13 — шерстное волокно

Н.А. Диомидова (1961) выделяет следующие пять стадий в развитии волосяных фолликулов и шерстинок.

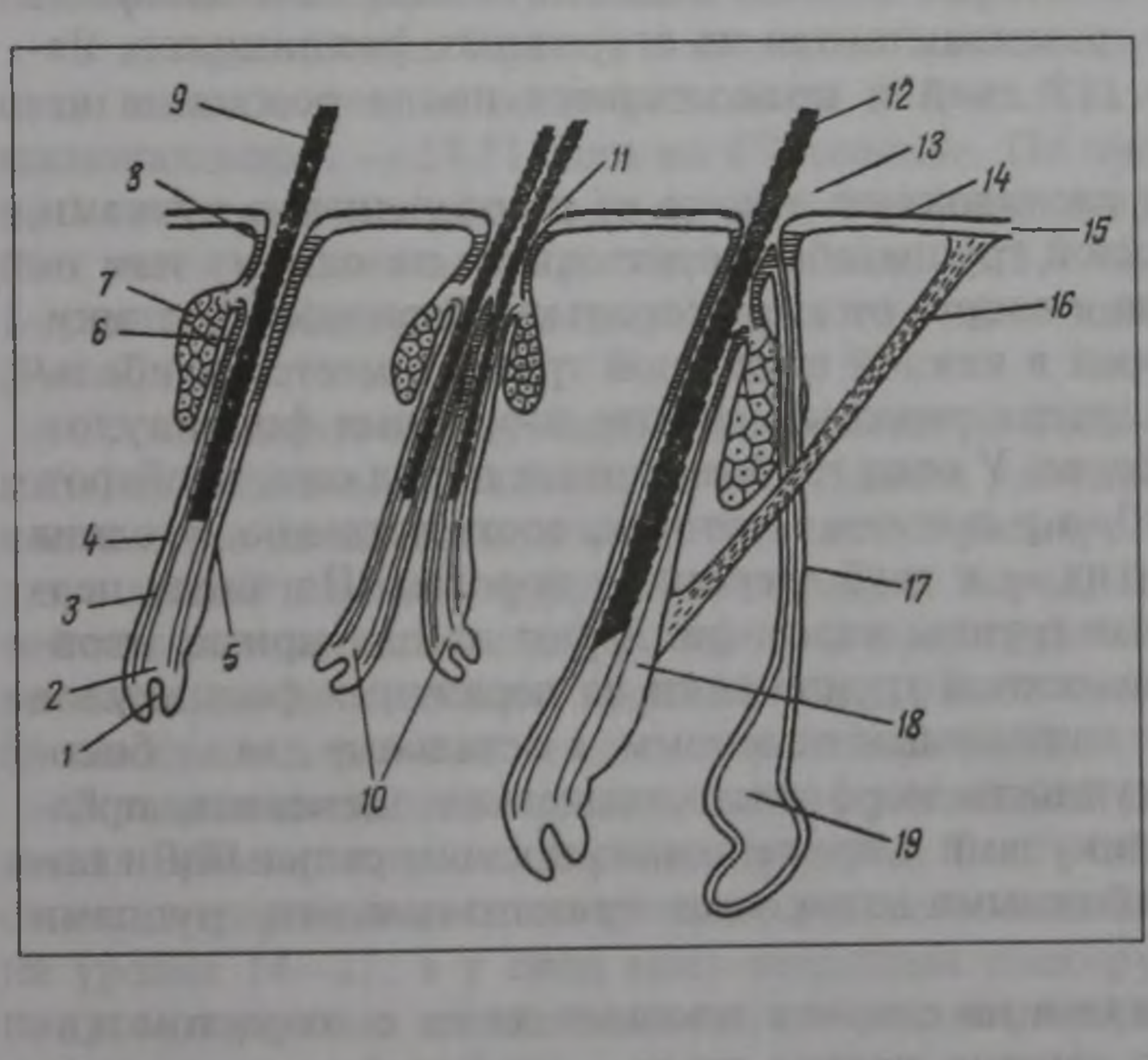
1. *Формирование внутриэпителиального зачатка.* Между 50-м и 70-м днями утробного развития плода эпителиальные клетки росткового слоя эпидермиса концентрируются и врастают в глубь дермального слоя, приобретая форму розетки. Так начинается образование шерстных фолликулов. Одновременно происходит наслоение на розетку соединительно-тканных элементов, пронизанных кровеносными капиллярами. Контакт двух разнородных тканевых образований и приток питательных веществ стимулируют развитие новых структурных образований — фолликулов. Первыми закладываются зачатки первичных фолликулов, дающие впоследствии фракции грубых волос у грубошерстных овец и песигу — у тонкорунных.

После 70—80 дней внутриутробного развития закладываются вторичные фолликулы, из которых развиваются пуховые волокна.

2. *Рост раннего фолликула.* В результате митотического деления эпителиальных клеток происходит рост фолликулов в длину и углубление их в дерму. У первичных фолликулов без существенных качественных морфологических изменений это длится в течение двух недель. У вторичных фолликулов врастание в дерму начинается позже и продолжается уже после редукции эпидермиса.



а) развитие исходных вторичных фолликулов и производных вторичных фолликулов (по Харди и Лайну)



б) расположение волосяных фолликулов в коже тонкорунной овцы (вертикальный срез, схема)

Рис. 76. **Развитие и схема вторичных фолликулов:**

1 — кожный сосочек; 2 — луковица волоса; 3 — вторичный фолликул; 4 — наружная сторона фолликула; 5 — внутренняя сторона фолликула; 6 — волосяное влагалище; 7 — сальная железа; 8 — воронкообразное устье одиночного вторичного волокна; 9 — шерстное (пуховое) волокно; 10 — пакет (узел) из двух вторичных фолликулов; 11 — воронкообразное устье для двух вторичных волокон; 12 — направляющий волос, образовавшийся из первичного фолликула; 13 — угол наклона волоса; 14 — роговой слой кожи; 15 — эпидермис; 16 — мускул-поднимать волоса; 17 — проток потовой железы; 18 — первичный фолликул; 19 — потовая железа

3. *Образование волосяной луковицы и сосочка.* Когда фолликул углубится в дерму на 350—450 мкм, происходит разрастание эпителиальных клеток в его базальной части. Из этих клеток в сочетании со скоплением соединительнотканных элементов происходит формирование волосяного сосочка. Врастание сосочка и сужение фолликула в области будущей шейки придают луковице характерную для нее форму. Волосяной сосочек, имеющий густую сеть кровеносных капилляров, и покрывающие его эпителиальные клетки донной части фолликула представляют собой матрицу, продуцирующую в дальнейшем шерстное волокно. Образование волосяной луковицы и сосочка первичных фолликулов заканчивается к началу четвертого месяца утробного развития плода.

4. *Рост корня и эпителиальных влагалищ.* Образование шерстного волокна происходит при непосредственном участии цилиндрических клеток волосяной луковицы, расположенной над сосочком (матрица). Клетки матрицы, размножаясь, образуют конус корня волоса, который входит в шейку луковицы, где и происходит формирование волоса. К этому времени в срединной части фолликула происходит распад клеток и образуется канал, по которому корень волоса растет к поверхности кожи. Одновременно с ростом корня волоса идет формирование внутреннего эпителиального влагалища, выстилающего канал фолликула. Клеточные элементы волоса и канала фолликула кератинизируются.

5. *Выход стержня волоса на поверхность кожи.* Первые стержни волос из первичных фолликулов появляются у плодов в возрасте около 100 дней, и этот процесс заканчивается в течение последующих двух недель. Появление на поверхности кожи волос, развивающихся из вторичных фолликулов, начинается в возрасте около 115 дней и продолжается после рождения ягненка.

Как правило, фолликулы расположены в коже не разрозненно, а пучками, волосяными группами. В каждой группе обычно находится по одному или по два-три первичных фолликула и вокруг них по нескольку вторичных фолликулов. У овец тонкорунных пород в каждой волосяной группе имеется наибольшее по сравнению с овцами других пород количество вторичных фолликулов, достигающее 30—40 штук и более. У овец грубошерстных пород оно, наоборот, наименьшее — чаще около 10, а у полутонкорунных, соответственно, у одних ближе к тонкорунным, у других — к грубошерстным породам. По числу первичных фолликулов волосяные группы классифицируют на одинарные, двойные и тройные. В тройной волосяной группе один из первичных фолликулов является центральным, иначе называемым основным, а остальные два — боковыми (латеральными). Совокупность морфогистологических элементов, представленных волосяными фолликулами с прилегающими к ним сальными и потовыми железами, а также мышечными волокнами, принято называть группами волосяных фолликулов.

Густота (плотность) фолликулов на единице площади кожи с возрастом животных резко снижается. Это связано прежде всего с тем, что по мере роста животного его поверхность увеличивается, кожа растягивается.

Плотность фолликулов в коже новорожденных ягнят в 5 раз превосходит плотность фолликулов у взрослых животных (Диомидова Н.А., 1961). Однако общий потенциал фолликулов (В/П фолликулов) у новорожденных и взрослых овец в пределах одной породы не изменяется (табл. 35).

Таблица 35

Густота шерстных фолликулов у овец разного возраста
(Диомидова Н.А., 1961)

Порода	Возраст, мес	N	Общее число фолликулов на 1 мм^2	В/П фолликулов	В/П волокон
Вятская тонкорунная	При рождении	32	299	11,4	2,4
	4	32	138	11,0	7,0
	9	29	100	11,1	9,2
	18	29	71	11,0	10,3
Каракульская	При рождении	7	103	4,0	3,7
	5	7	27	4,2	4,2
	12	7	23	4,3	4,3

Густота (плотность) волосяных фолликулов (штук) на 1 мм^2 площади кожи с учетом ее сократимости составляла у баранов-производителей южноказахский меринос 41,4 %, у элитных овцематок — 53,6, у овцематок I класса — 46,3, у ярок — 48,3, у баранчиков ремонтной группы — 40,8 и производственной — 43,1%. Генотипическое (h^2 = 0,43—0,45) и фенотипическое (C_v = 6,5—18,6%) разнообразие густоты фолликулов наряду с отношением вф/пф указывает на перспективу повышения настрига шерсти при селекции по этому показателю с одновременным учетом длины и тонины шерстных волокон.

У австралийских баранов количество волосяных фолликулов на 1 мм^2 площади кожи с учетом ее сократимости (Берус В.К., 1978) составило 63,98, а у южноказахских — 59,71, или на 6% меньше. По числу волосяных фолликулов на 1 мм^2 кожи полукровные ярки при рождении превосходили чистопородных (без учета и с учетом сократимости кожи) на 5,2—6,0% ($P < 0, 05$), а в возрасте 1 года это преимущество выразилось еще отчетливее и составило 18,6—17,7% ($P < 0, 001$).

Соотношение между первичными и вторичными фолликулами может служить объективным показателем потенциала плотности фолликулов на поверхности кожи овец независимо от их массы и размера. Этот показатель характерен для каждой породы (группы родственных пород) и относительно постоянен в течение жизни животного. Поэтому для суждения о плотности расположения волокон по поверхности кожи устанавливают соотношение числа вторичных фолликулов в расчете на один первичный (В/П).

В зависимости от направления продуктивности овец различных пород показатель В/П варьирует в широких пределах. Так, у овец тонкорунных пород шерстного и шерстно-мясного направлений величина В/П обычно самая высокая — на уровне 14—17, а у овец мясо-шерстных тонкорунных пород — 12—13. Для полутонкорунных овец довольно типичны величины В/П от 5 до 6 и для грубошерстных — от 4 до 5.

Следует отметить, что не все фолликулы к моменту рождения ягненка достигают развития с образованием в них корневой и стержневой частей шерстных волокон.

По данным многих авторов, у мериносовых ягнят, например, к моменту рождения только $^1/_3$ фолликулов реализуется в шерстное волокно, а $^2/_3$ находится в стадии формирования шерстинок. Наиболее интенсивно волосяные фолликулы развиваются и более полно реализуются в шерстное волокно в условиях полноценного кормления маток в течение круглого года и особенно во второй

половине суягности и в период подсоса. При полноценном кормлении суягных маток рождаются достаточно развитые ягнята, у которых заложенные в эмбриональный период фолликулы в большей степени прорастают шерстными волокнами. Полноценное питание ягнят в подсосный период и далее также способствует более полному прорастанию фолликулов шерстными волокнами, что приводит к повышению густоты шерсти. Недостаточное же питание животных приводит к недоразвитию и даже прекращению функционирования части фолликулов.

Рост и линька шерсти. Рост шерсти определяется количеством и размером клеток, продуцируемых в единицу времени волосяной луковицей. У овец шерстные волокна растут со скоростью 0,35 мм в сутки (Макар И.А., 1977). Однако интенсивность прироста шерсти с возрастом уменьшается и у овец разного направления продуктивности она разная. Так, М.Ф. Иванов установил, что у мериносовых овец, которые оставались нестриженными до 10 лет, за первый год шерсть выросла на 7 см, за второй — на 4, за восьмой и девятый годы — на 1—1,5 см.

У тонкорунных овец длина шерсти увеличивается на 0,5—0,7 см в месяц, а у полутонкорунных, полугрубошерстных и грубошерстных, как правило, шерсть растет быстрее — на 1—3 см в месяц.

Экспериментально доказано, что летом шерсть растет быстрее, чем зимой. Например, у овец куйбышевской породы среднесуточный прирост шерсти в январе—феврале в 2,6 раза меньше, чем в сентябре и октябре.

Ритмика роста шерсти не связана с полом и возрастом животного. У баранов, валухов, ярок и маток сезонная депрессия шерстеобразования совпадает по времени. Сезонная депрессия роста шерсти в значительной мере усиливается физиологическими нагрузками организма животного. Так, беременность и лактация резко снижают рост и технические свойства шерсти. Особенно критическим периодом для шерстеобразования являются последние 5—10 дней суягности и 5—10 дней начала лактации.

Созданием оптимальных условий кормления животных можно существенно снизить негативное воздействие сезонных факторов на рост и качество шерсти.

Рост шерсти у одних овец идет, хотя и с разной интенсивностью по разным периодам года, но непрерывно, а у других — в определенные сезоны года останавливается. Периодичность роста шерсти свойственна овцам, имеющим в шерстном покрове пух и ость, которые весной линяют. Сущность линьки (смена шерсти) заключается в том, что обычно весной прекращается процесс деления клеток луковицы, вследствие чего волос, оказавшись свободно лежащим во влагалище, выпадает из него. Через некоторое время из волосяной луковицы начинает расти новая шерстинка. Такая смена шерстных волокон называется линькой. В большей степени смене подвержен пух и в меньшей — ость.

У овец различают следующие виды линьки: возрастную (ювенальную), сезонную, патологическую и непериодическую.

Возрастная (ювенальная) линька — смена некоторой части эмбрионального шерстного покрова в первые 4—6 месяцев жизни ягненка. У тонкорунных ягнят в результате этой линьки шерстный покров освобождается от грубых волокон (песиги), нетипичных для тонкой шерсти, образующихся в небольшом количестве в эмбриональный период. У грубошерстных ягнят ювенальная линька практически отсутствует.

Сезонная линька — выпадение в весенний период значительного количества пуховых и переходных волокон, части ости и мертвого волоса. Сезонная линька наиболее типична для диких животных, у которых она является одним из терморегуляторных приспособлений к климатическим изменениям в

течение года. У домашних овец человек путем направленного отбора и подбора видоизменил этот процесс, сильно ослабив его у грубошерстных овец и практически полностью устранив у тонкорунных. У овец грубошерстных пород чем грубее шерсть, тем резче выражена линька. У овец с тонкой и полутонкой шерстью типичная картина линьки отсутствует, хотя обычно отмечается некоторое утонение растущих в это время шерстных волокон и усиленное выделение жиропота. Недостаточное кормление задерживает нормальный процесс сезонной линьки, а если овцы голодают, происходит патологическая линька — облысение.

Патологическая линька может быть следствием заболеваний, приводящих к резкому расстройству обмена веществ и питания кожи. Типичная патологическая линька вызывается, например, заболеванием овец чесоткой и маститом. При этом наблюдается облысение значительных участков кожи, а в тяжелых случаях — всей поверхности тела.

Длительный недокорм или несбалансированное в отношении отдельных микроэлементов кормление овец также может быть причиной прекращения роста и потери шерсти (облысение).

Непериодическая (перманентная) линька заключается в смене закончивших рост отдельных шерстных волокон вне связи с возрастом животных и сезоном года. Она протекает незаметно, так как ежегодная стрижка тонкорунных овец и двукратная в году грубошерстных практически лишают шерстные волокна возможности полностью закончить рост.

Весеннюю стрижку грубошерстных овец необходимо увязывать с начальной стадией сезонной линьки. При запаздывании с весенней стрижкой происходит потеря шерсти вследствие ее линьки.

В овцеводстве есть особый термин — *подрунивание,* т.е. такое состояние шерстного покрова (руна), при котором его связь с кожей значительно ослаблена. Причинами подрунивания являются утонение большинства волокон в их нижней части, у поверхности кожи, и выпадение некоторых из них (картина начальной стадий линьки). Во время подрунивания выпавшие из кожи волокна удерживаются в руне. Растущие волокна по мере роста отодвигают их от поверхности кожи. Это создает несколько меньшую густоту шерсти у поверхности кожи по сравнению с той, какая была до подрунивания. Ослабление связи шерстного покрова с кожей и утонение шерсти у поверхности кожи облегчают работу при стрижке. Поэтому весеннюю стрижку грубошерстных овец обычно приурочивают к тому времени, когда у них начинается подрунивание шерсти.

У тонкорунных овец некоторое утонение и повышение ожиропоченности шерсти в весенний период делают ее более мягкой и гибкой, что также облегчает процесс стрижки животных с такой шерстью.

5.4. Строение и состав шерстных волокон

Морфологическое строение шерстных волокон. Шерстинка состоит из стержня, корня и луковицы.

Стержень — ороговевшая часть шерстного волокна, которая находится над поверхностью кожи. Шерсть как сырье обычно состоит из стержней, срезанных у самой кожи.

Корень — живая часть шерстинки, находящаяся в толще кожи, которая, с одной стороны (верхней), примыкает к стержню, а с другой — к луковице. Стержень волоса вместе с корнем извлекается из кожи редко. Чаще всего это имеет

место на кожевенных заводах при получении так называемой заводской шерсти (путем ее сгонки с овчин).

Луковица — нижняя часть корня волоса, расположенная на сосочке. В ней за счет размножения клеток происходит рост шерстного волокна.

Волосяной сосочек выполняет функцию органа питания волоса. Он состоит из соединительно-тканной основы, пронизанной густой сетью капилляров, которые через кровь обеспечивают питание, рост и развитие шерстного волокна в волосяной луковице.

Корень волоса (шерстинки) в коже окружен оболочкой из нескольких слоев эпидермальных клеток. Эта трубка называется волосяным влагалищем, которое, в свою очередь, окружено слоем соединительной ткани, образующим оболочку волосяного влагалища, называемую волосяной сумкой.

Гистологическое строение шерстных волокон. Шерстные волокна всех типов состоят из чешуйчатого и коркового слоев, а в переходных волокнах, ости, кемпе, песиге, кроющем волосе и др. имеется еще и сердцевинный слой (рис. 77).

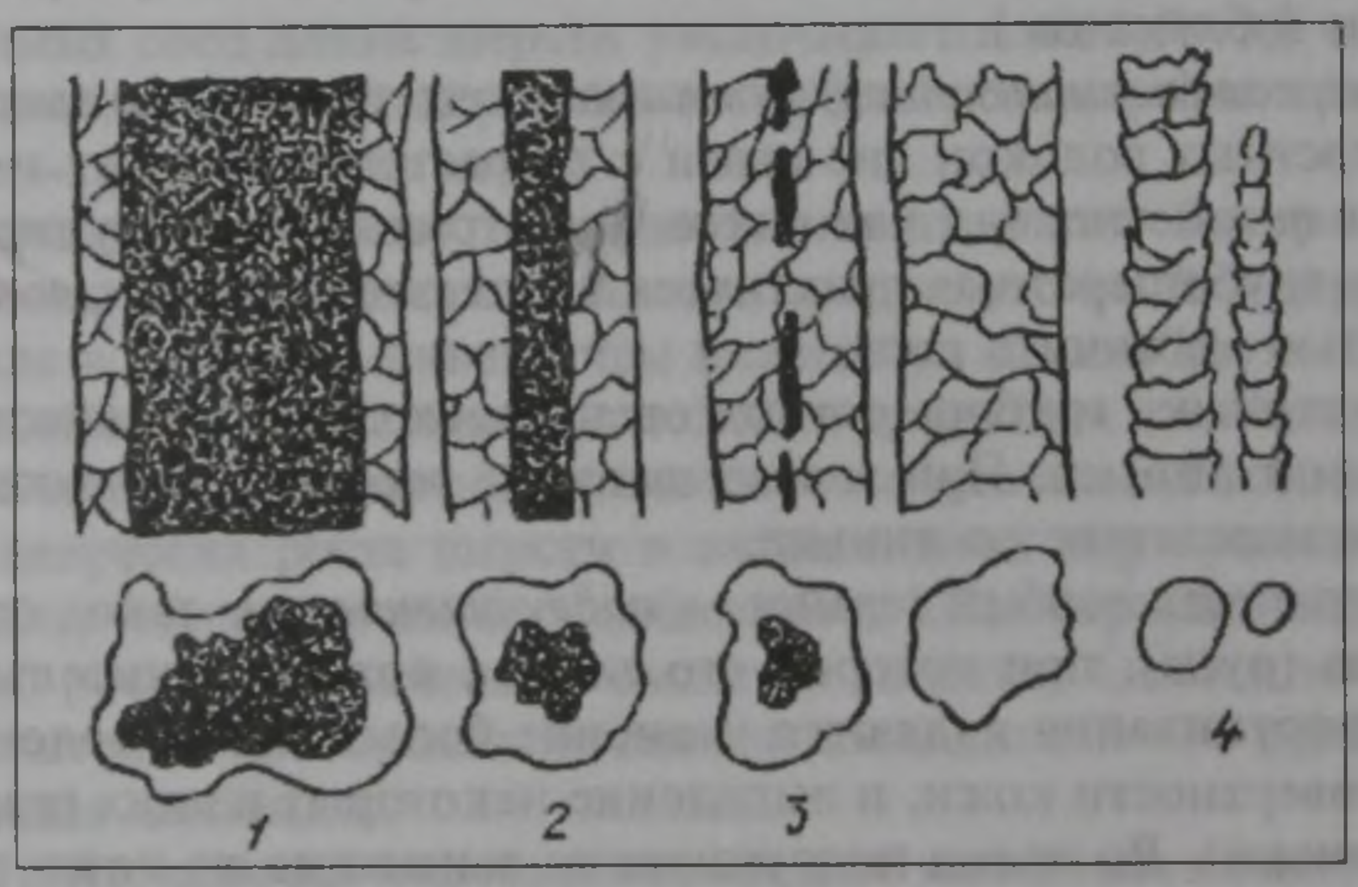


Рис. 77. **Гистологическое строение шерстных волокон:**
1 — мертвый волос; 2 — ость; 3 — переходное волокно; 4 — пух

Чешуйчатый слой (кутикула), образуя наружную поверхность волокна, защищает его от механических, химических и биологических факторов окружающей среды, влияет на блеск и свойлачиваемость шерсти.

Чешуйчатый слой состоит из множества плоских, гофрированных, неправильной формы роговых чешуек, которые налегают одна на другую, примерно наполовину или $^2/_3$ своей длины. Различают две основные формы чешуек — черепицеобразные и коронообразные. По форме и расположению чешуек можно установить тип волоса и направление продуктивности овец. Наружные края чешуек имеют гладкую, зубчатую или волнистую поверхность, чем обусловлена большая или меньшая валкоспособность шерсти.

Расположение чешуек может быть:

— кольцевидное — каждая чешуйка образует полное кольцо вокруг волоса. При этом верхушка нижней чешуйки покрывает основание верхней, так что одно кольцо как бы вставлено в другое. Такая форма чешуек типична для пуха;

— кольцевидно-сетевидное — чешуйки расположены в виде сетки и размещаются вокруг волокна рядами, что характерно для полутонкой шерсти;

— сетевидное — чешуйки образуют на поверхности волокна неправильной формы сетку. Такое расположение чешуек имеют остевые волокна. Чешуйчатый слой составляет 2—3% массы волокна.

Каждая чешуйка состоит из трех слоев: эндокутикулы (нижняя часть), экзокутикулы (средняя часть) и эпикутикулы (верхняя часть), различающихся особенностями их кератинов.

Эпикутикула (толщина 50—100 мкм) — самый первый защитный слой чешуйки; она обладает повышенной химической стойкостью и предохраняет шерстинку от вредных химических реагентов, например аммиака, и т.п. От механических воздействий волокно в большей степени защищают экзо- и эндокутикулы.

Корковый слой находится непосредственно под чешуйчатым, состоит из веретенообразных многогранных клеток (длина 80—150 мкм, толщина 4—10 мкм). Клетки коркового слоя двух типов: более крупные — ортокортекс (ортокора) и менее крупные, плотно расположенные — паракортекс (паракора). Клетки каждого типа образуют продольные структуры волокна. В пуховых волокнах эти части спирально перевиты, причем на внешней стороне извитка всегда находится ортокортекс, на внутренней — паракортекс. В остевых и переходных волокнах они могут располагаться и в других сочетаниях: ортокортекс — в осевой, а паракортекс — в периферийной зонах, могут быть расположены неравномерно и даже отдельными клетками.

В клетках коркового слоя находятся гранулы пигмента меланина. Длина гранул 0,5—1,3 мкм, ширина — 0,16—0,43 мкм, высота — вдвое меньше, чем ширина. В клетках паракортекса меланина больше, чем в клетках ортокортекса.

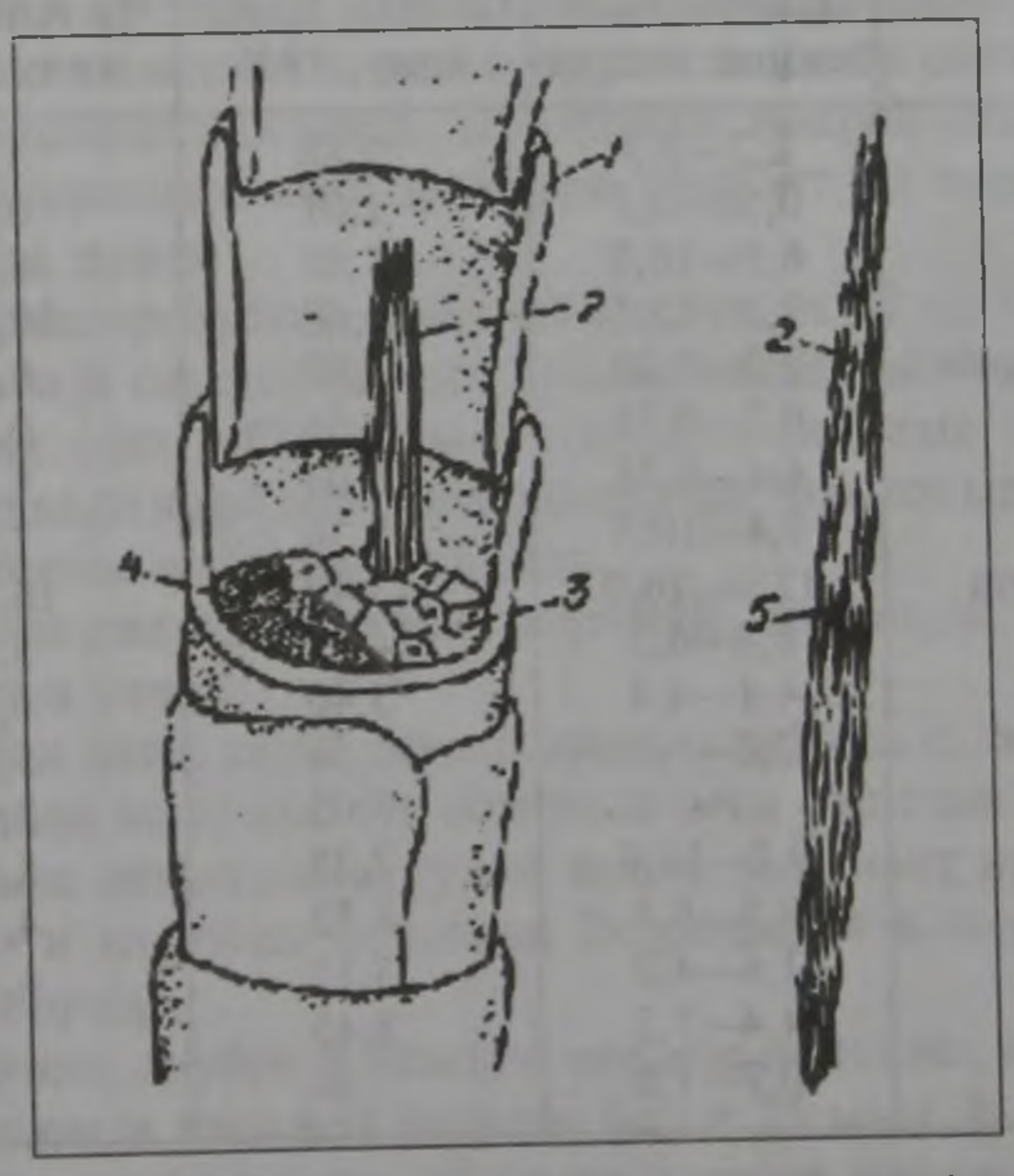


Рис. 78. **Шерстное волокно мериносовой овцы (схема):**
1 — чешуйчатый слой; 2 — веретенообразная клетка; 3 — ортокортикальные клетки коркового слоя; 4 — паракортикальные клетки коркового слоя; 5 — пустое пространство, оставшееся после дегенерации ядра отмершей клетки

В пуховых волокнах доля коркового слоя достигает 90%, в ости — 60—70, а в мертвом волосе — только 5—6%. В корковом слое содержится основное количество серы. Этот слой обусловливает основные свойства шерсти: прочность, растяжимость, упругость и др.

Сердцевинный слой — это полость внутри волокна, заполненная высохшими клетками и воздухом, она может быть непрерывной (ость) и прерывистой (переходные волокна). У пуха сердцевины не бывает. Наличие сердцевины снижает

прочность волокна, но повышает его теплозащитные свойства. Волокна с сердцевиной часто имеют известково-белый цвет, что обусловлено хорошим отражением света поверхностью воздушных пузырьков.

Химический состав и химические свойства шерсти. Шерстные волокна в основном состоят из белков группы кератинов. От других белков кератины отличаются повышенным содержанием серы — 3—5%. С серой в определенной степени связаны технологические свойства шерсти. С увеличением содержания серы в шерсти улучшаются ее прядильные свойства, повышается прочность шерстных волокон. В мериносовой шерсти серы больше, чем в грубой.

Цистин является аминокислотой, в состав которой входит почти все количество серы шерстных волокон. В организме овец цистин не синтезируется, он должен поступать с кормом. Такими кормами являются зеленая трава, качественный сенаж и силос, жмыхи.

В состав кератина шерсти входят 18 аминокислот.

Шерстные волокна разных типов различаются по содержанию аминокислот (табл. 36).

Таблица 36

Содержание аминокислот в шерсти (г в 100 г шерсти)

Аминокислота	Пуховые волокна		Переходные волокна	
	Данные зарубежных авторов	По В.В. Калинину, 1996	По А.И. Ерохину, 1977	По В.В. Калинину, 1996
Лизин	2,2—3,3	2,88	3,20	3,49
Гистидин	0,55—0,7	1,01	0,90	0,88
Аргинин	6,0—10,0	8,80	8,71	8,86
Цистин	7,3—13,1	9,68	10,67	7,84
Аспарагиновая кислота	2,3—7,27	5,95	8,11	6,79
Метионин	0,2—0,71	0,66	0,57	0,53
Треонин	6,4—6,76	6,03	5,43	5,17
Серин	9,4—10,3	8,36	7,99	8,21
Глутаминовая кислота	12,9—16,0	13,42	16,21	13,64
Глицин	5,8—6,5	4,32	5,40	4,51
Аланин	4,1—4,4	3,40	4,39	3,59
Валин	2,8—5,5	4,56	5,07	4,43
Изолейцин	—	3,05	3,91	3,38
Лейцин	9,7—11,6	7,28	8,86	7,94
Тирозин	2,9—6,1	4,32	4,58	4,42
Фениналанин	1,6—4,0	3,17	4,42	3,67
Пролин	4,4—7,2	5,45	—	5,26
Триптофан	0,7—1,8	—	—	—

Кератин шерсти представлен двумя его разновидностями: кератином А и кератином С. Кератин А образует вещество чешуйчатого слоя, а кератин С — коркового и сердцевинного слоев. Кератин С в отличие от кератина А содержит аминокислоту тирозин.

Химический состав шерсти следующий,%: углерод — 49,8—52,0; водород — 6,36—7,37; азот — 15,7—20,8; кислород — 17,1—24,0; сера — 2,0—5,0.

От действия щелочи шерстные волокна разрушаются, а растительные (лен, хлопок, вискоза и др.) сохраняются. В слабых растворах кислот шерсть не изменяется, а растительные волокна разрушаются. Таким путем определяют природу волокон животного и растительного происхождения.

Методы химического воздействия на волокна разного происхождения применяют в промышленности. Например, шерсть, загрязненная трудноотделимым

сором (репей и др.), моется в 5—6%-ном растворе серной кислоты (H_2SO_4), при этом шерсть не разрушается, а растительные примеси растворяются. Этот процесс называется *карбонизацией* шерсти.

5.5. Типы шерстных волокон

По внешнему виду и технологическим свойствам различают следующие типы шерстного волокна: пуховое, переходное, остевое волокно, а также мертвый, сухой, кроющий, защитный, осязательный волос, песигу и кемп.

Пуховые волокна характеризуются тониной шерсти до 30 мкм, состоят из коркового и чешуйчатого слоев, поперечный срез имеет круглую или овальную форму. Руно тонкорунных овец целиком состоит из пуха. У грубошерстных овец, за исключением романовских, пуховые волокна образуют обычно нижний, более короткий ярус шерстного покрова. По технологическим свойствам пух самое ценное волокно.

Переходное волокно характеризуется тониной шерсти от 30 до 52 мкм, состоит из чешуйчатого, коркового и сердцевинного слоев. Сердцевина развита слабо, прерывистая, но может и отсутствовать, тогда переходное волокно от пуха можно отличить лишь по строению чешуйчатого слоя, в котором расположение чешуек не кольцевидное (у пуха), а кольцевидно-сетевидное.

Переходные волокна в смеси с остью и пухом входят в состав шерсти грубошерстных и полугрубошерстных овец. Шерстный покров полутонкорунных и некоторых полугрубошерстных овец целиком состоит из переходных волокон (или из смеси с грубым пухом).

Остевое волокно характеризуется тониной шерсти от 52 до 75 мкм, состоит из чешуйчатого, коркового и сердцевинного слоев, последний слой непрерывный. В руне грубошерстных овец обязательно имеются остевые волокна, которые образуют верхний, видимый ярус шерстного покрова. Чем тоньше ость, тем ценнее по своим технологическим качествам шерсть.

Разновидностью ости являются сухой, мертвый, кроющий, защитный, осязательный волос, песига и кемп.

Сухой волос — грубая ость, характеризующаяся сухостью, жесткостью и ломкостью наружных концов волокон. От обычной ости отличается меньшим блеском. В технологическом отношении сухой волос занимает промежуточное положение между остью и мертвым волосом. Встречается в шерсти большинства овец грубошерстных пород.

Мертвый волос — очень грубое и ломкое остевое волокно, с предельно развитым сердцевинным слоем и тониной шерсти более 75 мкм. В отличие от других шерстных волокон при сгибании не образует дуги, а надламывается. При попытке растянуть — рвется. Блеска, свойственного шерстным волокнам, не имеет, не окрашивается. В шерстяных изделиях плохо удерживается, быстро разрушается и сильно понижает качество ткани. Присутствие мертвого волоса в шерсти, даже в малых количествах, резко ухудшает ее технологические свойства. Встречается обычно в шерсти овец некоторых грубошерстных пород, обычно курдючных, монгольских и некоторых кавказских (карабах и др.). В шерсти полутонкорунных овец мертвый волос бывает сравнительно редко, а в шерсти тонкорунных овец его, как правило, нет.

Кроющий волос — прямой, короткий (3—4 см), очень жесткий, с сильным блеском. По тонине и строению близок к ости, обычно иначе окрашен, чем руно. Например, у скороспелых короткошерстных овец (горьковская, суффольк и др.) рунная шерсть белая, а кроющий волос — бурый, черный. Вследствие

наклонного расположения корней в коже кроющие волосы образуют на ее поверхности своеобразное покрытие: один волос прикрывает другой подобно плиткам черепицы на крыше. Отсюда и название — «кроющий» волос. При таком расположении и малой длине кроющий волос не состригается. Кроющие волосы растут на морде, конечностях, иногда на хвосте.

Песига — шерстные волокна, встречающиеся в шерсти тонкорунных и полутонкорунных ягнят, которые выделяются среди других волокон большей длиной, огрубленностью и меньшей извитостью. В течение первого года жизни песига заменяется обычными волокнами, типичными для данной породы. Отмечается, что ягнята с большим количеством песиги более крепкие.

Защитный волос — остевое волокно, растущее на веках овец.

Осязательный волос — остевое волокно, растущее на кончике морды овцы. Осязательный волос связан с окончаниями нервов, является своего рода биологическим «радаром», важен для животных при ориентации на пастбище, пользовании кормушками, водопойными корытами и т.д. Состригать осязательный волос нельзя.

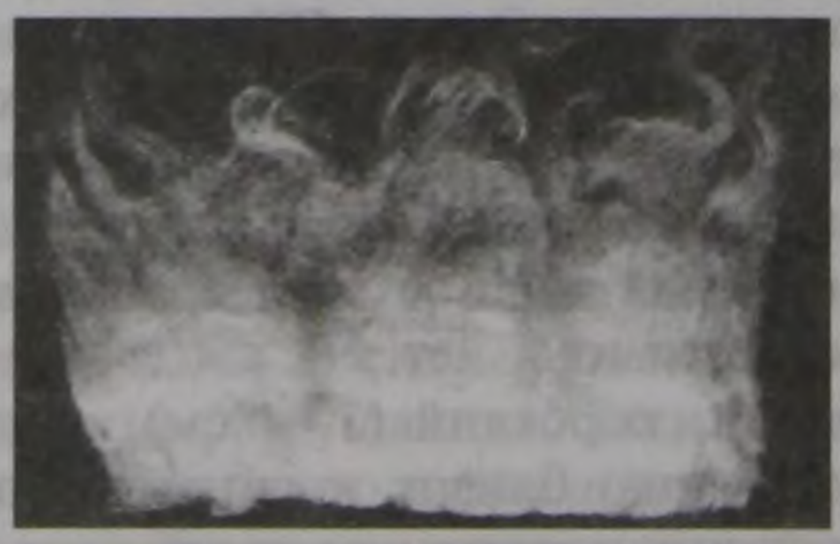
Кемп — огрубленные волокна типа ости, белого цвета, не окрашивающиеся, ломкие, встречаются в шерсти тонкорунных и полутонкорунных овец, передаются по наследству, что необходимо учитывать в селекционном процессе.

5.6. Группы и виды шерсти

Шерсть по составу образующих ее волокон подразделяют на однородную и неоднородную (рис. 79).



а) тонкая шерсть б) полутонкая шерсть в) грубая шерсть



г) полугрубая шерсть

Рис. 79. **Однородная и неоднородная шерсть**

Однородной называют шерсть, состоящую из одинаковых по внешнему виду, длине, тонине и другим свойствам волокон.

К однородной относят *тонкую* шерсть, средняя тонина волокон которой не превышает 25 мкм. Овец, от которых получают тонкую шерсть, называют тонкорунными. Тонкая шерсть в технологическом отношении самое ценное сырье, которое в основном идет на изготовление костюмных тканей.

Полутонкая — однородная шерсть тониной 25,1—31,0 мкм. Овец, от которых получают полутонкую шерсть, называют полутонкорунными.

Полугрубая однородная шерсть имеет тонину шерстных волокон от 31,1 до 40,0 мкм. Такую шерсть получают от овец цигайской, русской длинношерстной пород.

Грубая однородная шерсть состоит из тонкой ости, в которой сердцевина отсутствует или может занимать небольшой удельный вес, ее тонина в пределах 40,1—67,0 мкм. Овцы английских длинношерстных пород (линкольн, лейстер, дортмур) и в их типе дают грубую однородную шерсть.

Т.И. Кузнецов (1950) в этой связи отмечал, что у культурных пород овец типа английских длинношерстных (линкольн и др.) наблюдается отсутствие сердцевинного канала у тонкой ости и появляется он только у очень грубых волокон.

Неоднородная (смешанная) шерсть представляет собой смесь ости, пуха и переходных волокон, достаточно отчетливо по внешнему виду различающихся по тонине, извитости и другим признакам.

Неоднородную (смешанную) шерсть разделяют на полугрубую и грубую.

Полугрубая неоднородная шерсть состоит из тех же типов волокон, что и грубая, но отличается от нее более высоким содержанием жиропота, лучшей извитостью, более тонкой остью и большим количеством пуха. Полугрубую неоднородную шерсть получают от овец сараджинской, алайской, таджикской и ряда других пород. Из нее вырабатывают: ковры, сукна, валяльные изделия.

Грубая неоднородная шерсть состоит из пуха, переходных и остевых волокон, часто с примесью сухих и мертвых волос. Количественное соотношение этих волокон в грубой шерсти непостоянно и зависит от породных, половых, возрастных, индивидуальных особенностей овец. Качество грубой неоднородной шерсти зависит от соотношения в ней волокон различных типов, их тонины и длины. Чем больше в грубой шерсти пуха и меньше ости, тем она ценнее. По комплексу технических свойств грубая шерсть значительно уступает тонкой, полутонкой и полугрубой. Грубую неоднородную шерсть получают с овец всех грубошерстных пород.

Виды шерсти по времени стрижки. В течение года овец стригут один, два, а некоторых и три раза. Овец с тонкой, полутонкой и полугрубой однородной шерстью стригут один раз в год — весной. Грубошерстных, полугрубошерстных и помесных овец с неоднородной шерстью обычно стригут два раза в год — весной и осенью, а романовских — три раза.

Если тонкорунных и полутонкорунных овец стричь два раза в год, то шерсть получается слишком короткой и ее использование будет нерациональным.

В зависимости от времени стрижки шерсть делят на поярковую, весеннюю и осеннюю. Эти виды шерсти различаются между собой по свойствам, что имеет большое производственное значение.

Поярковая шерсть состригается с ягнят 5—7-месячного возраста, не образует руна.

Поярковая шерсть по сравнению с шерстью последующих стрижек более мягкая и шелковистая. Это объясняется тем, что волокна поярковой шерсти почти не имеют сердцевины, они тонкие и более однородные по тонине и длине

по сравнению с шерстью взрослых животных. Косицы штопорообразные, извитые. Волокна в косице менее связаны и легко отделяются друг от друга. Поярковая шерсть содержит меньше жиропота и загрязнений по сравнению с шерстью весенней и осенней стрижки. Длина поярковой шерсти меньше, чем шерсть весенней стрижки.

Молодняк тонкорунных и полутонкорунных овец, полученный при весеннем ягнении, обычно стригут весной следующего года, т.е. в 14—15-месячном возрасте. При зимнем ягнении (январь—февраль) молодняк можно стричь в год его рождения (в июле—августе), но лишь в том случае, если шерсть, состригаемая с тонкорунных ягнят, будет длиной не менее 30 мм, а с ягнят полутонкорунных — не менее 35 мм. Молодняк грубошерстных и полугрубошерстных, а также помесных овец с неоднородной шерстью для получения поярковой шерсти стригут в конце лета. Поярковую шерсть используют в валяльно-войлочном или суконном производстве в смеси с шерстью других видов.

Весенней называется шерсть, состриженная с овец в апреле—мае, а в ряде овцеводческих районов — в июне. Основными признаками весенней шерсти является более прочное соединение штапелей или косиц между собою, благодаря чему шерсть снимают с овцы в виде единого сплошного пласта — руна. В весенней шерсти овец с неоднородным шерстным покровом содержится больше пуховых волокон, чем в осенней.

Осенней называется шерсть, состриженная с взрослых овец грубошерстных и полугрубошерстных пород, а также помесных овец с неоднородной шерстью осенью. Основные признаки этой шерсти — отсутствие свалянности (характерной для весенней шерсти), вследствие чего она не образует руна. Это объясняется содержанием в осенней шерсти по сравнению с весенней незначительного количества пуховых волокон, меньшего количества жиропота и тем, что эта шерсть в массе короче весенней и не обладает извитостью, так как период роста осенней шерсти составляет всего 4—5 месяцев. По валкоспособности осенняя шерсть превосходит весеннюю. Этим обусловливается широкое использование осенней шерсти в валяльном и частично в суконном производстве.

Прядильная способность осенней шерсти ниже, чем весенней, поэтому в аппаратном производстве ее используют лишь в смеси с весенней шерстью.

5.7. Руно и его элементы

Руно — шерсть, состриженная с овцы, которая состоит из штапелей или косиц, связанных в одно целое (рис. 80).



Рис. 80. **Руно тонкорунного барана**

Штапели — это пучки пуховых и переходных волокон, уравненных по длине и тонине. Руна тонкорунных и многих полутонкорунных овец имеют штапельное строение. Штапели являются естественной совокупностью группового расположения шерстинок в коже, наличия извитости, жиропота и волокон — «перебежчиков», которые как бы склеивают их, не позволяя смешиваться и свойлачиваться.

Различают наружные и внутренние штапели.

Поверхность руна на овце разделяется кожными швами на участки неправильной формы, которые представляют собой ***наружные штапели.*** Когда верхушки штапелей слегка расходятся, это открытое (раскрытое) руно, когда они плотно прилегают друг к другу — закрытое (рис. 81). В плотное, хорошо замкнутое руно не проникают растительный сор и пыль. Руна с открытым штапелем сильнее загрязняются, что ухудшает прочность шерсти.



Рис. 81. **Руно плотное, закрытое**

Основные формы наружного штапеля у тонкорунных овец:

— *мелкоквадратная* — овцы с очень тонкой, густой, но короткой шерстью;

— *закругленная квадратная* — у овец с густой, средней длины шерстью;

— *дощатая* — характерна для овец, имеющих редкую шерсть, средней тонины и камвольной длины;

— *смолистая* — в виде кофейных зерен различной величины. Шерсть с обильным количеством жиропота, от избытка которого наружная поверхность штапеля загрязняется, отчего имеет темно-смолистый цвет.

В раскрытом руне можно увидеть следующие формы ***внутреннего штапеля.*** Это:

— *цилиндрическая* — состоит из волокон одинаковой длины, хорошо уравненных по длине и тонине, равномерно извитых и плотно соединенных жиропотом. Руна с такой шерстью являются наиболее ценными;

— *коническая* — более плотное расположение шерстинок у кожи (у основания) и менее плотное, рыхлое — к вершине, что характерно для редкошерстных рун. В рунах, состоящих из штапелей конической формы, волокна менее уравнены по длине, содержат недостаточное количество жиропота, вследствие чего загрязнения проникают на большую глубину штапеля;

— *воронкообразная,* суженная от вершины к основанию штапеля, является признаком редкошерстности руна, малой жиропотности и неравномерной извитости волокон.

Руна полугрубошерстных и грубошерстных овец со смешанной шерстью состоят из пучков, в которые входят пуховые, переходные и остевые волокна, имеющие разную длину и тонину (рис. 82). Пучки шерсти, состоящие из волокон разных типов, неуравненных по длине и тонине, называют **косицами.** Коси-

цы делят на волнистые и прямые, мелкие и крупные. Такие вариации косиц обусловлены соотношением в шерсти ости и пуха: чем больше в руне ости и чем она грубее по отношению к пуху, тем крупнее косица.



Рис. 82. **Руно грубошерстной овцы**

Строение косиц имеет практическое значение при оценке руна полугрубошерстных и грубошерстных овец. Если руно содержит много пуха, то оно разделяется на косицы, сами же косицы распадаются только в верхней части. Если в руне примерно одинаковое соотношение между остью и пухом, косицы распадаются на $^2/_3$ по высоте (длине). При большом количестве ости косицы распадаются до самой кожи. Таким образом, по строению косиц можно дать определенную технологическую характеристику руна грубошерстных и полугрубошерстных овец.

Исключение составляют руна романовских овец, в них верхнюю заостренную и слегка завитую часть косицы образует пух, перерастающий ость.

У многих полутонкорунных пород овец штапельно-косичное строение руна.

Плотность руна в основном определяется густотой шерсти, которая зависит от породы, индивидуальных особенностей животного, его возраста, уровня кормления и других факторов. По плотности руна подразделяют на плотные, недостаточно плотные и рыхлые.

Плотные руна у овец тонкорунных пород, которые на 1 см^2 площади кожи имеют до 10 тыс. и более шерстинок, у полутонкорунных — 2—4 тыс., у грубошерстных — 1,5—2,5 тыс.

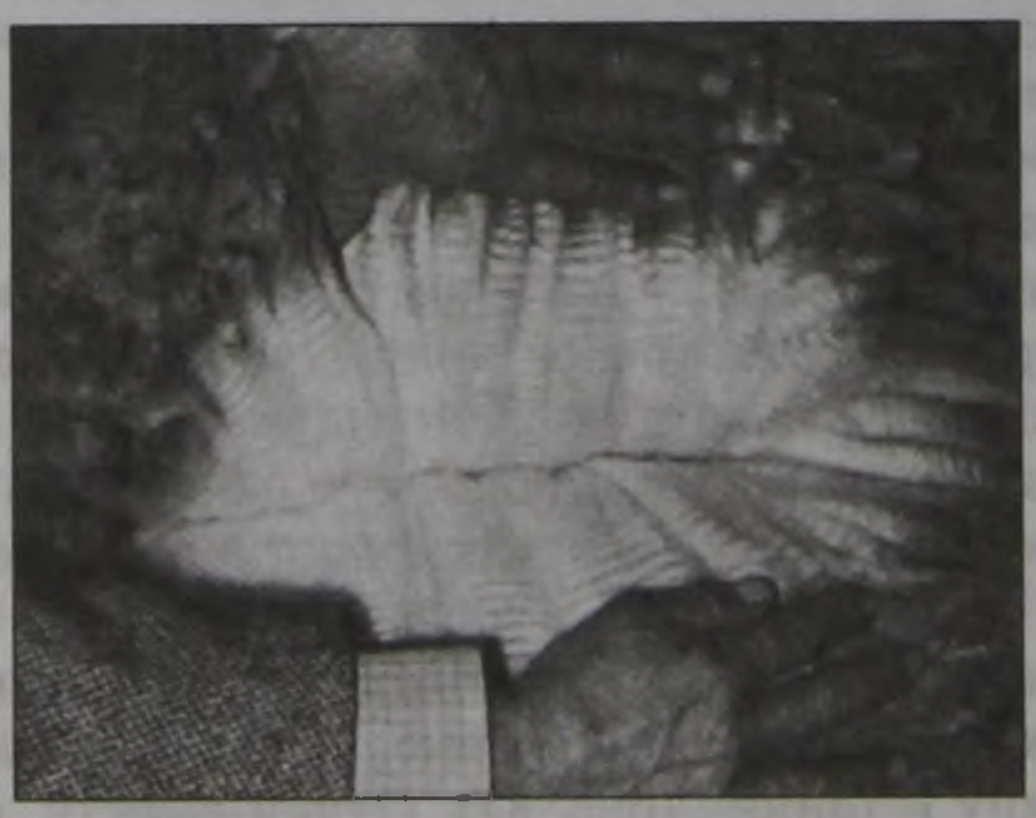


Рис. 83. **Густая шерсть характеризуется узким кожным швом**

Густая шерсть (рис. 83) характеризуется квадратным наружным и цилиндрическим внутренним штапелем, узким зигзагообразным кожным швом, малым проникновением пыли (на $^1/_4$ и $^1/_5$ высоты штапеля). В редкой шерсти наружный штапель имеет так называемую дощатую, а внутренний — воронкообразную форму; кожный шов широкий, пыль и сор проникают до $^1/_2$ высоты штапеля, на ощупь чувствуется вялость, редкость шерсти. Наиболее густая шерсть на боку, лопатках; на спине шерсть менее густая, а на брюхе — наиболее редкая.

Под ***оброслостью*** понимается степень покрытия рунной шерстью головы, брюха и конечностей. Практическое значение оброслость имеет только для тонкорунных овец, у которых она весьма различна. У шерстных пород (советский меринос, ставропольская и др.) вся голова покрыта рунной шерстью, у австралийских мериносов, прекосов и близких к ним пород лицевая часть головы покрыта кроющим волосом.

5.8. Физико-механические свойства шерсти

Физико-механические свойства шерсти: тонина, извитость, длина, прочность, растяжимость, упругость, эластичность, цвет и блеск. Кроме того, учитывают влажность и выход мытой шерсти.

Тонина — основной систематический признак в классификации шерсти. Она определяет производственное назначение шерсти и разделение ее на соответствующие сорта, а у овец на породы (тонкорунные, полутонкорунные).

Тонину шерсти чаще всего характеризуют средней арифметической поперечных размеров волокон (в микрометрах), тексом — отношением массы шерсти к ее длине, номером — отношением длины шерсти к ее массе, классом тонины — качеством (для однородной шерсти).

Тонину оценивают в условных показателях — классах тонины. Установлено 13 основных классов тонины шерсти, называемых качествами, которые обозначают числами: 80, 70, 64, 60, 58, 56, 50, 48, 46, 44, 40, 36 и 32. Каждому качеству соответствует определенная тонина шерсти в микрометрах (табл. 37).

Таблица 37

Классификация однородной шерсти по тонине, принятая в странах СНГ

Качество (класс тонины)	Тонина шерсти, мкм		Качество (класс тонины)	Тонина шерсти, мкм	
	от	до		от	до
80	14,5	18,0	48	31,1	34,0
70	18,1	20,5	46	34,1	37,0
64	20,6	23,0	44	37,1	40,0
60	23,1	25,0	40	40,1	43,0
58	25,1	27,0	36	43,1	55,0
56	27,1	29,0	32	55,1	67,0
50	29,1	31,0			

Действующую систему иногда неверно называют брадфордской. Сущность брадфордской классификации шерсти в следующем. Из мытой и прочесанной шерсти (топс) готовят пряжу и разделяют на мотки по 512 м каждый. Число мотков пряжи, которое получается из 1 английского фунта (453,6 г) шерсти, назвали качеством. Если, например, из 453,6 г чистой шерсти получено 64 мот-

ка пряжи по 512 м каждый, то такая шерсть соответствует 64 качеству. Чем тоньше шерсть, тем больше получится мотков пряжи и будет выше числовое обозначение класса тонины и наоборот.

Следует отметить, что из шерсти одинаковой тонины, но разной длины и прочности можно получить различную по длине нить. Поэтому брадфордскую систему стали заменять другими. В нашей стране термин «качество» и нумерация классов заимствованы из брадфордской классификации, но разделение шерсти на классы производится в зависимости от тонины в микрометрах (мкм). Поэтому в принципе это совершенно разные системы классификации шерсти.

Чтобы определить, к какому качеству принадлежит исследуемая шерсть по отечественной классификации, требуется установить ее тонину в микрометрах. Методы определения тонины шерсти рассматриваются ниже.

Среди особенностей тонины шерсти по сравнению с тониной остальных натуральных текстильных волокон следует отметить весьма большую амплитуду колебаний ее размеров. Так, в овечьей шерсти тонина самых тонких волокон составляет 8—10 мкм, а грубых остевых и мертвого волоса достигает 200 мкм и более. Толщина волокон хлопка колеблется в пределах 16,5—26,5 мкм, льна — 16—31 мкм, шелка — 12—15,7 мкм.

Следует отметить, что даже в высококачественной мериносовой шерсти, у одного и того же животного, на одном и том же участке волокна имеют разную тонину. Более того, нет шерстинок, имеющих одинаковую тонину по всей длине волокна.

Показатель, характеризующий степень неоднородности волокон по тонине, называется уравненностью шерсти по тонине. Уравненность — очень важный показатель качества шерсти: чем уравненнее шерсть, тем большего и лучшего качества из нее можно получить пряжи.

Изменчивость тонины на протяжении волокна зависит от полноценности кормления, физиологических и сезонных факторов. У животных, получающих в течение всего года полноценный рацион, равномерность тонины волокон шерсти хорошая. Из такой шерсти вырабатывают высококачественную пряжу для наиболее ценного ассортимента изделий. При недостаточном кормлении, особенно в напряженные для животных физиологические периоды (суягность, лактация), совпадающие, как правило, с зимним и ранневесенним сезонами года, отличающимися худшими условиями кормления, шерстные волокна утоняются.

При продолжительном недокорме, болезнях участки шерстных волокон с утонениями могут быть довольно значительными. Такие утонения называют переследом. При промышленной переработке шерстные волокна в утоненной зоне или легко обрываются, или пряжа из них получается очень неровная и недостаточно прочная.

Тонина шерсти в значительной степени зависит от пола, возраста и индивидуальных особенностей овец. У баранов шерсть грубее, чем у маток; шерсть валухов по тонине занимает промежуточное положение между шерстью баранов и маток. У ягнят шерсть с возрастом грубеет. При старении овец, начиная с 5—6-летнего возраста, шерсть становится тоньше. Индивидуальные вариации тонины шерсти у овец даже в хорошо отселекционированных стадах весьма значительные. У отдельно взятой овцы более грубая шерсть растет на холке и спине, наиболее тонкая — на брюхе. На боках растет наиболее уравненная шерсть по длине и тонине, поэтому ее длину и тонину определяют всегда в этом месте. Для установления уравненности шерсти в руне сравнивают тонину шерсти на боку и на ляжке. Если разницы нет или она в пределах одного качества (70—64), то шерсть считается хорошо уравненной; если разница составляет 2 качества —

шерсть уравненная, если более 2 качеств — неуравненная. Более уравненную шерсть дают валухи, ярки и переярки.

Тонина шерсти находится в обратной зависимости от ее длины, т.е. чем тоньше шерсть, тем она короче, и, наоборот, по мере огрубления шерсти ее длина увеличивается. Однако эта сопряженность проявляется у животных одной породы или ряда пород одного направления продуктивности. Если же сравнивать шерсть овец разных пород и направлений продуктивности, то более тонкая шерсть овец одной породы может оказаться не короче, а такой же длины или даже более длинной, чем более грубая шерсть овец другой породы. Например, у овец цигайской породы при тонине шерсти 30—34 мкм длина 9—10 см, а у близких к ней по тонине шерсти овец пород ромни-марш и линкольн — 12—14 см.

Извитость шерсти. Все шерстные волокна, за исключением кроющего волоса, не прямые, а извитые. Свойство шерсти образовывать извитки называется извитостью.

Различают форму и степень извитости. *Форму извитости* устанавливают по соотношению высоты дуги завитка и длины основания дуги. По этим показателям различают следующие формы извитости: гладкую — а, растянутую — б, плоскую — в, нормальную — г, сжатую — д, высокую — е, петлистую — ж (рис. 84).

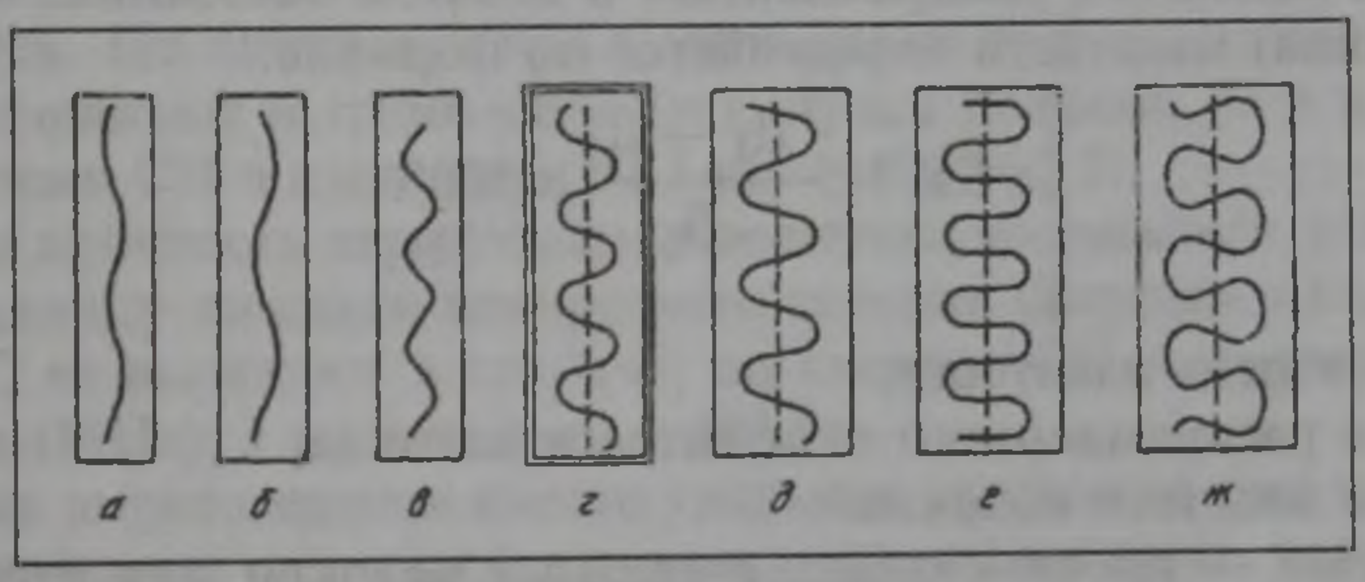


Рис. 84. **Формы извитости шерстных волокон**

Гладкая извитость — высота извитков по сравнению с длиной основания почти незаметна. Такую форму извитости имеют грубые остевые волокна.

Растянутая извитость имеет более заметную высоту извитков, чем гладкая. Такая форма извитости остевых волокон называется волнистостью.

Плоская извитость — высота извитков меньше длины основания.

Нормальная извитость — высота извитков равна половине длины основания. Такая извитость характерна для тонкой мериносовой шерсти высокого качества.

Сжатая извитость — высота извитков несколько больше длины основания.

Высокая извитость — высота извитков значительно больше длины основания.

Петлистая форма извитости характеризуется чрезмерной высотой дуги за счет уменьшения длины основания; форма дуг напоминает петли. Шерсть с петлистой извитостью обычно имеет пониженную прочность и меньшую длину. Повышенная извитость шерсти затрудняет процесс ее чесания и приводит к обрывности волокон, снижению выхода пряжи. Такая извитость шерсти является нежелательной для промышленности. Овцам, имеющим шерсть с петлистой маркиртной извитостью, свойственна изнеженность, повышенная требовательность к условиям кормления и содержания, пониженная резистентность, невысокая продуктивность.

Степень извитости волокон характеризуется числом извитков на 1 см их длины. К извитой относится шерсть, у которой на 1 см длины приходится не

менее 3—4 извитков (тонкая, полутонкая). Волокна тонкой мериносовой шерсти имеют от 7 до 12 извитков на 1 см длины, полутонкой шерсти — от 5 и ниже; остевые волокна, как правило, 1 извиток на 1 см длины, мертвый волос извит еще слабее. Это показывает, что между извитостью и тониной волокна существует определенная зависимость: чем тоньше шерсть, тем сильнее ее извитость. Вместе с тем извитость не может являться основным показателем для оценки тонины шерсти, так как далеко не всегда более тонкие волокна имеют большее число извитков на единицу длины и в пределах одного и того же качества шерсти она может значительно изменяться. Например, у мериносовой шерсти тониной 21—23 мкм (64 качество) встречается от 5 до 9 извитков на 1 см. Это объясняется тем, что тонина и извитость волокна формируются под действием различных биологических факторов. Каждое из этих свойств по-разному реагирует на влияние внешней среды: тонина шерстных волокон быстро и сильно изменяется под влиянием кормовых факторов или физиологического состояния организма животного (беременность, лактация и т.д.), тогда как извитость значительно меньше реагирует на эти факторы.

От извитости волокон зависит упругость ткани, ее валкоспособность и эластичность. Более правильное представление о степени извитости дает разница между длиной волокна в распрямленном и извитом состоянии.

Степень (сила) извитости определяется по формуле:

$$СИ = \frac{Д_1 - Д_2}{Д_1} \times 100\%,$$

где СИ — степень извитости;

$Д_1$ — длина распрямленного от извитости волокна;

$Д_2$ — длина извитого волокна.

Длина шерсти — протяженность отдельных волокон или штапеля шерсти, соответствующая наибольшему расстоянию между их концами в распрямленном, но не растянутом состоянии.

Различают естественную и истинную длину шерсти. За *естественную длину* принимается длина пучка волокон (штапеля или косицы) с сохранением извитости или волнистости шерстинок. Ее измеряют линейкой с точностью до 5 мм. В косице измеряют длину ости и длину пухового яруса отдельно*. Эти измерения записывают дробью: в числителе — общая длина косицы (ости), в знаменателе — длина пухового яруса. Длину переходных волокон в неоднородной шерсти не определяют. Естественную длину тонкой шерсти называют также высотой штапеля.

Истинная длина — длина шерстных волокон в распрямленном от извитости, но не растянутом состоянии. Ее измеряют с точностью до 1 мм. Для определения истинной длины используют полуавтомат марки FM-04 и другие приборы, ее можно измерять и вручную.

Благодаря извитости шерстных волокон истинная длина шерсти практически всегда больше естественной.

Рост шерсти в длину зависит от породы, пола, возраста, физиологического состояния овец, уровня их кормления, условий содержания и других факторов.

Самую короткую шерсть имеют овцы тонкорунных пород (6—9 см), у большинства полутонкорунных овец шерсть длиннее (10—14 см). Бараны и валухи продуцируют более длинную шерсть, чем матки. У молодняка до годовалого возраста шерсть растет быстрее, чем у взрослых овец; в течение 4—5 лет прирост

---

* По ГОСТ 30702-2000 длина неоднородной шерсти определяется по пуховой зоне.

шерсти за год примерно одинаков, а после 5—6-летнего возраста скорость роста шерсти замедляется.

Разные участки тела животного различаются по длине шерсти: на лопатках, боках, ляжках она более длинная, чем на брюхе, спине.

Тонкую мериносовую шерсть длиной 55 мм и более перерабатывают по тонкогребенному (камвольному) способу прядения. Из нее получают тонкую, гладкую пряжу, пригодную для выработки костюмных и платьевых тканей (бостон, коверкот, трикотаж). Тонкую шерсть короче 55 мм используют для выработки пряжи по аппаратному способу прядения. Из нее вырабатывают пледы, одеяла, технические сукна и некоторые пальтовые ткани.

Полутонкая и полугрубая шерсть длиной 120—180 мм является сырьем для выработки пряжи по грубогребенному способу прядения, из которой изготовляют ковры, трикотаж и другие шерстяные изделия. Шерсть длиной до 40 мм используют в валяльно-войлочном производстве для выработки войлочных и фетровых изделий.

Прочность шерсти на разрыв является одним из важных физико-механических и технологических качеств, которым определяется ее производственное назначение. Различают прочность абсолютную и удельную (относительную). Абсолютная прочность характеризуется нагрузкой, под действием которой волокно разрывается. По системе МКГСС при определении прочности одиночного волокна ее выражают в грамм-силе (гс), пучка волокон — в килограмм-силе (кгс); по системе СИ в ньютонах (Н) 1 кгс = 9,80665 Н.

Удельную прочность характеризует величина разрывного усилия, приходящегося на единицу площади поперечного сечения шерстного волокна. По системе МКГСС ее выражают в кгс/мм^2, по системе СИ — в паскалях (Па) или мегапаскалях (МПа); 1 мегапаскаль = 10^6 Па.

В практике шерстоведения вместо удельной прочности нашло широкое применение определение разрывной длины шерстного волокна, которую выражают в километрах (км). Под разрывной длиной в материаловедении подразумевается такая условная длина пряжи, волокна и т. п., при которой они, будучи свободно подвешенными за один конец, разрываются от собственной массы. Разрывная длина позволяет сравнивать между собой различные материалы.

В последнее время у нас в стране и за рубежом разрывную длину (км) выражают в сН/текс (сантиньютон на текс), но в этом случае этот показатель называют разрывной нагрузкой. Между разрывной длиной и разрывной нагрузкой существует зависимость: чем выше прочность волокна (разрывная нагрузка), тем больше его разрывная длина. Разрывная длина шерсти колеблется от 5 до 25 км. Переводной коэффициент км в сН/текс составляет 0,98.

Шерсть считается нормальной по прочности, если ее разрывная нагрузка (сН/текс) составляет не менее: для тонкой мериносовой шерсти — 7, для полутонкой — 8, для полугрубой и грубой — 9.

Шерсть, имеющая разрывную нагрузку меньше указанных норм, считается дефектной.

Прочность шерсти обусловлена тониной и гистологическим строением волокон. На нее оказывают большое влияние как генотипические, так и паратипические факторы — кормление, содержание, физиологическое состояние животных. У суягных и лактирующих маток даже при хорошем кормлении растущая в этот период шерсть утоняется, а при недостаточном — неизбежен переслед. Поэтому полноценность кормления маток на протяжении года следует уточнять с учетом возраста, физиологического состояния, кондиции животного. Чтобы сохранить прочность шерсти, надо своевременно стричь и правильно хранить остриженную шерсть, своевременно проводить профилактические купки и

весь комплекс зооветеринарных, оздоровительных мероприятий, поскольку при маститах, чесотке и других заболеваниях, купке овец в растворах с повышенной концентрацией дезосредств происходит потеря прочности волокна, нередко сопровождаемая потерей шерсти.

Растяжимость. Под влиянием нагрузки всякое волокно, прежде чем разорваться, в той или иной мере растягивается. Разница между истинной длиной шерстного волокна и его длиной в момент разрыва, выраженная в процентах от истинной длины волокна, называется полным удлинением. Величина относительного полного удлинения, отнесенная к единице нагрузки, характеризует растяжимость. По системе МГКСС ее выражают в%/гс, а по системе СИ — в %/Н. 1 ньютон (Н) = 102 гс. Коэффициент растяжимости показывает увеличение длины волокна при нагрузке 1 кгс на 1 мм^2, выражается в процентах. Растяжимость тонкой шерсти составляет 33—35%, полутонкой — 37—46%; хлопка — 6,9—7,2%; нейлона — 8,7—8,9%.

Упругость — свойство волокон восстанавливать свою первоначальную форму и размер полностью или частично после прекращения действия силы, нарушившей их. Этот показатель является ценным для шерстного волокна, поскольку им во многом определяется прядильная способность шерсти, добротность и красота шерстяных изделий.

Эластичность — быстрота восстановления шерстью первоначальной формы. При хорошей упругости и эластичности шерсть быстро восстанавливает свое естественное состояние после снятия нагрузки. Упругость и эластичность обусловливают многие ценные качества шерстяных изделий: прочность, износоустойчивость, способность длительное время сохранять свою первоначальную форму (вид) и др.

Жесткость — величина разрывной нагрузки на единицу упругого удлинения. Показывает величины нагрузок для разных волокон, чтобы получить одинаковое их удлинение. Выражается в кгс (килограмм-сила).

Мягкость шерсти определяется тониной и гистологическим строением волокон, соотношением и длиной ости и пуха в неоднородной шерсти. Наиболее мягкая — мериносовая, кроссбредная шерсть. Характерной особенностью шерсти цигайских овец является ее упругость и жесткость. Наиболее жесткая — неоднородная грубая шерсть (особенно у курдючных овец), а грубая шерсть романовских овец относительно мягкая, что обусловлено большей длиной пуха по сравнению с остью.

Гигроскопичность — свойство шерсти поглощать влагу из окружающей среды, при этом масса шерсти может увеличиться на 50%. С поглощением влаги связано набухание волокон, которое происходит анизотропно — волокно в поперечнике увеличивается больше (на 17,5%), чем в длину (на 1,2—1,8%). Повышение влажности шерсти сопровождается увеличением ее электропроводности и выделением тепла. Процесс выделения тепла при абсорбции шерсти можно иллюстрировать следующим примером. Если человек, имеющий шерстяную одежду массой 2,3 кг, из помещения с температурой воздуха 18,3°С и относительной влажностью 38% перейдет в помещение с температурой 7,7°С и относительной влажностью воздуха 79%, то тепло, выделенное шерстью при поглощении влаги, будет эквивалентно теплу, выделяемому человеческим телом за 1,5 ч. Этот пример убедительно показывает, что гигроскопичность — очень важное свойство шерсти, способствующее поддержанию теплоты тела человека при переходе его в более влажные и холодные условия.

Поскольку шерсть обладает способностью удерживать влагу, то десорбция — отдача влаги шерстью, происходит более медленно, чем абсорбция (поглощение).

Влажность шерсти — показатель количества содержащейся в ней воды; при этом имеется в виду вода, удерживаемая шерстью механически, а не входящая в ее химический состав.

В связи с тем, что шерсть быстро реагирует на влажность среды, для мытой шерсти установлены нормативы влажности, под которыми понимают такое количество воды, приходящееся на 100 весовых частей абсолютно сухого вещества шерсти, которое считается допустимым при учете массы этой шерсти. Для тонкой, полутонкой и неоднородной мытой шерсти норма влажности составляет 17%. Это означает, что мытая шерсть всех видов на каждые 100 кг абсолютно сухой массы содержит 17 кг воды. Для немытой (грязной) шерсти нормы влажности не установлены.

Нормы влажности на мытую шерсть введены как обязательные для расчетных операций. Поэтому массой мытой шерсти, подлежащей оплате, является не фактическая, а установленная по расчету количества абсолютно сухой шерсти в данной партии с прибавкой на воду (17% этого количества для всех видов шерсти). Отсюда следует, что расчетная масса будет меньше фактической, если шерсть слишком влажная, или больше фактической, если шерсть чрезмерно сухая.

Установленная по нормам влажности масса шерсти называется кондиционной, а сам процесс — кондиционированием.

Цвет шерсти зависит от наличия в клетках коркового слоя мельчайших пигментных зерен меланина. Эти зерна настолько малы и так плотно лежат друг около друга, что при слабом увеличении заметны не отдельные зернышки, а их скопления в виде пятен.

Основные цвета шерсти: белая, черная, рыжая, серая, цветная. В белой шерсти нет пигментированных волокон. В черной шерсти содержатся пигментированные волокна черного цвета различных оттенков. Серая шерсть — смесь белых и черных пигментированных волокон. К цветной относят белую шерсть с примесью волокон рыжего цвета, а также рыжую, светло-коричневую, коричневую.

У некоторых пород овец цвет шерсти изменяется с возрастом. Из черного у ягнят цвет шерсти постепенно переходит в серый у взрослых каракульских овец. Такое возрастное изменение цвета происходит за счет потери черными волосками части пигмента по причине его разрушения и посветления верхней части волокон. Цвет немытой шерсти отличается от цвета ее после промывки и тем сильнее, чем больше в ней жиропота и загрязняющих примесей (земля, сор и др.). Особенно сильно изменяется цвет тонкой шерсти после ее промывки: в зависимости от качества и количества жиропота до промывки она имеет различные оттенки желтоватого цвета, вымытая шерсть обычно белая.

При характеристике шерсти на овцах, а также остриженной шерсти цвет ее устанавливают по цвету самих волокон, а не по цвету жиропота и примесей. Если под влиянием тех или иных воздействий частично изменяется и окрашивается вещество кератина самих волокон (например, под действием экскрементов, неправильной купки и т.д.), белые шерстные волокна становятся интенсивно желтыми или приобретают коричневые оттенки, которые остаются и после промывки, то такую шерсть нельзя относить к белой.

С технологической точки зрения шерсть белого цвета представляет наибольшую ценность, так как изделия из нее можно окрасить в любой цвет. Сохранению белого цвета шерсти от повреждений необходимо уделять большое внимание не только в связи с трудностью и дефектами ее крашения, но и по причине частичной потери пожелтевшей шерстью прочности и упруго-эластических свойств. Цвет немытой шерсти определяют органолептически при бонитировке овец и комплексной оценке шерсти.

Блеск — свойство шерсти отражать лучи света. Он зависит главным образом от размера, формы и взаиморасположения чешуек, образующих наружный слой волокна, от степени развития сердцевинного слоя. Блеск шерсти обусловливает ту или иную яркость, «живость» в тонах шерстяных изделий. Ткани, изготовленные из шерсти с очень слабым блеском, не имеют хорошего вида.

От блеска шерсти зависит в определенной степени качество каракуля. При слабом блеске смушек даже с очень хорошими завитками сильно обесценивается. Для шерстяных тканей требуется не резкий, но достаточно сильный блеск, свойственный хорошей мериносовой шерсти. Наиболее сильный блеск — люстровый — имеет шерсть овец пород линкольн, русская длинношерстная и др. Полулюстровый блеск — в шерсти овец ромни-марш, куйбышевской пород. Серебристый блеск характерен для шерсти овец тонкорунных и полутонкорунных пород. Матовый блеск присущ в основном шерсти грубошерстных овец, и особенно шерсти, содержащей много мертвого волоса.

Различная степень блеска влияет на внешний вид шерстяных изделий, придавая им в одних случаях определенную «живость», т.е. приятный для глаза внешний вид, а в других случаях — «тусклость» — неприглядный внешний вид.

5.9. Технологические свойства шерсти

Основными технологическими свойствами шерсти, по которым это сырье отличается от других текстильных волокон, являются прядильная способность и валкоспособность.

Прядильная способность — свойство шерсти образовывать разнообразную пряжу — нить, состоящую из распрямленных скрученных между собой волокон. Она обусловлена наличием: чешуйчатого слоя, извитости, упруго-эластических свойств волокон, силы трения, возникающей при растяжении. Основным показателем, характеризующим прядильную способность, является число километров пряжи требуемой прочности, которую можно выработать по данной системе прядения из 1 кг чистой шерсти при кондиционной влажности.

Прядильная способность зависит от длины, тонины, прочности, упругости и удлинения шерстного волокна. Чем выше характеристика этих показателей, тем выше прядильная способность шерсти. Из прочной упругой шерсти с хорошей извитостью волокон можно получить больший выход пряжи и меньшее количество угаров.

Валкоспособность — свойство шерстных волокон под действием трения, давления при одновременном воздействии тепла, влаги и химических реагентов сближаться, перемещаться относительно друг друга, перепутываться и образовывать плотную прочную массу, называемую войлоком. Этими свойствами обладают только шерстяные волокна; ни одно другое текстильное волокно валкоспособностью не обладает.

Следует различать понятия свойлачивание и валкоспособность.

Свойлачивание представляет собой сближение и некоторое перепутывание волокон. При свойлачивании изделия сокращаются, как правило, только по толщине. Способностью к свойлачиванию, кроме волокон шерсти, обладают и некоторые другие волокна — хлопковые, целлюлозные.

Валкоспособность обусловлена совокупностью ряда основных физико-механических и физико-химических свойств шерстного волокна, из которых основными являются его упругие свойства, чешуйчатость и извитость.

Установлена определенная связь между валкоспособностью шерсти и ее тониной. Мериносовая тонкая и извитая шерсть наиболее валкоспособна. Изви-

тость шерсти оказывает определенное влияние на валкоспособность: более извитая шерсть при прочих равных условиях валяется лучше, чем менее извитая.

На валкоспособность влияет и длина волокна. Короткая шерсть в валке проявляет себя лучше, чем длинная. Но, как показывает практика, есть предел и для коротких волокон: валяные изделия из волокон длиной в 6—7 мм будут непрочными. Для производства валяных изделий наиболее пригодна шерсть длиной от 40 до 55 мм.

Большое влияние на валкоспособность шерсти оказывает влажность волокон: воздушно-сухие шерстные волокна почти не свойлачиваются, а с увеличением влагосодержания шерсти значительно повышается ее валкоспособность. Процесс валки шерсти усиливается также под влиянием температуры, механического воздействия и сил трения.

5.10. Жиропот

Основными компонентами жиропота являются: *шерстный жир,* выделяемый сальными железами, *пот* — продукт деятельности потовых желез, а также соединения некоторых элементов, попадающих в пот в составе минеральных примесей или являющихся продуктами разрушения кератина шерсти. Эти вещества оказывают определенное влияние на состав и свойства жиропота.

К шерстному жиру относят нерастворимую в холодной воде часть жиропота, а к поту — растворимую.

Роль этих компонентов различна. Если шерстному жиру свойственны защитные функции, то пот, обладающий щелочными свойствами, действует разрушающе как на шерстный жир (вызывает процесс гидролиза), так и на кератин шерсти.

Количество шерстного жира в жиропоте колеблется от 10 до 52% и более (от массы чистой обезжиренной шерсти).

Наличие жиропота предохраняет шерсть от вредных воздействий внешней среды, от проникновения в нее пыли, песка, влаги, растительного сора, способствует склеиванию шерстных волокон в пучки, штапели.

Содержание жиропота в шерсти колеблется в широких пределах, поскольку зависит от многих факторов: породных различий, пола, возраста животных, состояния здоровья, условий кормления и содержания.

Наибольшее количество жиропота содержится в шерсти мериносовых овец и их помесей. Средней по жиропотности является шерсть полутонкорунных овец и маложиропотной — шерсть полугрубошерстных и грубошерстных овец В шерсти баранов содержится больше жиропота, чем в шерсти маток и молодняка.

Образование жиропота сопряжено с большими затратами питательных веществ: на весовую единицу жиропота затрачивается в два раза больше питательных веществ, чем на такое же количество шерсти. Поэтому важно, чтобы содержание жиропота в шерсти было минимальным, но обеспечивающим ее сохранность на оптимальном уровне. Для сохранения технологических свойств шерстного волокна существенное значение имеет качество жиропота.

На практике различают легкоплавкий и тугоплавкий жиропот. *Легкоплавкий жиропот* — светлый, мягкий, жирообразный, растворимый в теплой воде при комнатной температуре, легко подвержен влиянию температуры тела овцы и окружающего воздуха, отчего он стекает с шерстных волокон, а в результате этого обезжиренная шерсть становится сухой, ослабевает ее прочность, блеск, внутрь штапеля проникает пыль, песок, растительный сор. Поэтому легкоплавкий жиропот нежелателен.

Тугоплавкий жиропот — твердый, воскообразный, нередко в штапелях шерсти образует смолистые прослойки или собирается в твердые на ощупь крупинки; цвет от желтого до ржаво-рыжего, зеленого. Тугоплавкий жиропот также нежелателен, так как он плохо отмывается при промывке шерсти. Ценным является жиропот стойкий к вымыванию атмосферными осадками.

В зависимости от целей и задач количество жиропота в шерсти можно определять органолептическими методами. Считают, что при экспертной оценке наиболее применим метод определения количества жиропота по глубине загрязненности шерсти в руне. Если на бочке загрязненность минеральными примесями составляет одну треть длины штапеля, то количество жиропота считается в норме, если зона загрязнения больше — жиропота недостаточно. Когда на поверхности шерсти имеются сгустки или верхушки штапеля смолисты, количество жиропота считается выше нормы. Можно пользоваться и следующим приемом. При скручивании штапелька в нитку при избыточном количестве жира на ней появляются отдельные капельки жира; при нормальном — он лишь слегка выступает на поверхности, покрывая нитку ровным тонким слоем; при недостатке — поверхность нитки остается сухой.

Шерсть, незащищенная жиропотом, делается жестковатой, теряет блеск и называется сухой. О качестве жиропота гипотетически можно судить по его цвету. Наиболее желательные цвета жиропота — светлых тонов: белый, светло-желтый (кремовый).

Наилучшее сохранение шерсти от внешних воздействий достигается при сочетании низкого йодного числа шерстного жира с высокой температурой его плавления. Йодное число — показатель относительного содержания в шерстном жире главным образом олеиновой, реже линолевой и других ненасыщенных жирных кислот.

Шерстный жир, очищенный от минеральных, белковых и других примесей, называют ланолином (от латинского слова «лана» — «шерсть»). Ланолин широко используется в фармацевтической и косметической промышленности при изготовлении различных кремов и мазей.

5.11. Оценка физико-механических свойств шерсти

5.11.1. Определение тонины шерсти

По ГОСТ 17514-93 установлено 2 метода определения тонины шерстных волокон однородной шерсти: органолептический и лабораторный.

Органолептический метод. Сущность его заключается в установлении путем просмотра тонины волокон, составляющих штапель. При просмотре штапель зажимают в продольном направлении между указательным и большим пальцами правой и левой рук и раздвигают так, чтобы между пальцами образовалась сетка волокон. Тонину определяют просмотром волокон и сравнением их с эталоном или с планшетом тонины. Планшет тонины шерсти представляет собой серию эталонных (стандартных) образцов тонины шерсти 70, 64, 60 и 58 качества, заключенных в прозрачную коробку из плексигласа.

Органолептический метод применяют при бонитировке овец и классификации шерсти.

Лабораторный метод. Сущность метода заключается в определении среднего диаметра волокон под микроскопом.

Для определения тонины шерсти отдельного руна, из него по принципу трафарет-сетки отбирают общую пробу массой 200±10 г.

Для определения тонины немытой классированной шерсти отбирают:

— от кусковой шерсти по принципу трафарет-сетки точечные пробы по 10—15 г каждая и составляют объединенную пробу массой 200±10 г;

— от промышленного сорта методом случайного отбора три руна или полурунка, которые усредняют и расстилают ровным слоем на столе концами штапелей вверх. Затем по принципу трафарет-сетки отбирают точечные пробы массой 10—15 г каждая и составляют объединенную пробу массой 200±10 г.

На отобранные пробы составляют акт отбора проб с указанием: номера, пола, породы животного или номера партии; наименования и адреса отправителя шерсти; сорта; даты отбора; подписи лица, отбирающего пробы.

Отобранные пробы с актом отбора заворачивают в плотную бумагу и опечатывают.

Перед испытанием объединенную пробу тщательно перемешивают и делят ее на три равные лабораторные пробы, одна из которых контрольная.

Для проведения измерений применяют проекционный микроскоп с увеличением в 500 раз и ценой деления измерительной шкалы 2 мкм или микроскоп с интервалом измерительных кругов 2 мкм типа «Ланатестер» (для тонкой и полутонкой шерсти); микроскоп с крестообразным перемещением предметного стекла с увеличением в 400 раз с ценой деления шкалы окуляр-микрометра не более 4 мкм.

Лабораторные пробы немытой шерсти промывают в двух бачках с мыльно-содовым раствором, содержащим 2 г 60%-ного мыла и 3 г кальцинированной соды в 1 $дм^3$ воды, при температуре воды 45—50°С. Любую лабораторную пробу промывают вручную в каждом бачке в течение 2—3 мин. Промытую пробу отжимают руками и прополаскивают в третьем бачке с чистой водой, температура которой 38—40°С. Затем отжатую пробу выдерживают в сушильном шкафу при температуре 60—70°С в течение 1 ч.

Контрольную пробу опечатывают и хранят в лаборатории не более 2 месяцев и используют при расхождении результатов испытаний.

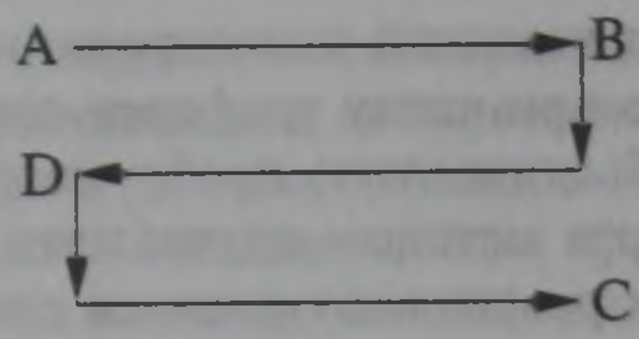
Каждую лабораторную пробу мытой шерсти последовательно разрыхляют вручную и дважды расчесывают на чесальном валике или приборе «Лабормикксер». Образующуюся ленту извлекают металлическим прутиком, вращая валик в обратном направлении.

Полученные ленты выдерживают в климатических условиях по ГОСТ 10681 в течение 2 ч. Затем их разрезают ножницами поперек на отрезки длиной 60—70 мм. Края отрезков подравнивают, удаляя выступающие от края волокна. Из полученных отрезков лент микротомом нарезают волокна длиной 0,5—1,0 мм. Допускается, при отсутствии микротома, нарезать волокна ножницами длиной не более 2,0 мм. Масса нарезанных волокон от каждой ленты должна быть около 0,2 г.

Нарезанные волокна помещают в бюксу и с помощью стеклянной палочки наносят несколько капель кедрового масла или глицерина, тщательно перемешивая. Если используется глицерин, бюксу закрывают плотно притертой пробкой. От каждой ленты готовят 1—3 препарата.

На чистое предметное стекло стеклянной палочкой наносят 1—2 капли смеси. Волокна в смеси равномерно распределяют препаральной иглой. Покровное стекло опускают на смесь, помещая один край на предметное стекло, и осторожно опускают противоположный край так, чтобы под покровным стеклом в иммерсионной жидкости не образовывалось пузырьков воздуха.

Подготовленный препарат устанавливают на предметном столике микроскопа. Измерение начинают от верхнего левого края покровного стекла от точки *А* (см. чертеж), перемещая поле зрения под объективом по параллельным прямым, отдаленным друг от друга на длину нарезки в направлении точки *С*.



Измерению должны быть подвергнуты все волокна, находящиеся в поле зрения. Во время измерения контуры волокна должны быть тонкими и отчетливыми. При невозможности добиться одновременной резкости обоих краев (при измерении волокон неоднородной шерсти) надо так отрегулировать изображение, чтобы один край имел резкий контур, а второй — светлую полоску. Такое волокно измеряют до внутренней стороны светлой полоски. При измерении волокон шкалу устанавливают перпендикулярно к оси волокна, а деления шкалы — параллельно краям волокна и подсчитывают количество делений, покрывающих ширину изображения волокна.

При измерении на микроскопе типа «Ланатестер» на изображение волокна с помощью поворотной кнопки наводят искательный диск таким образом, чтобы измерительный круг оказался между контурами измеряемого волокна. Нумерация измерительного круга дает значение тонины волокна в микрометрах.

Из каждой лабораторной пробы измеряют 300 отрезков волокон.

Результаты измерений записывают в протокол испытания.

Все данные измерений разбивают на классы, каждый из которых ограничен предельными значениями, определяющими, к какому классу следует отнести то или иное измерение. Интервал между классами при измерении тонины тонкой и полутонкой шерсти равен одному делению шкалы прибора, при измерении тонины полугрубой и грубой шерсти — двум делениям.

Если результат измерения тонины волокна находится между границами класса, то его относят к данному классу. Для тонкой и полутонкой шерсти результаты измерения, находящиеся точно на границе классов, записывают отдельно в верхнем классе.

Для полугрубой и грубой шерсти количество волокон в классе записывают в одной графе. Результаты измерения, находящиеся точно на границе классов, относят попеременно то к низшему, то к высшему классу.

Результаты обрабатывают методом вариационной статистики с вычислением средней арифметической (средняя тонина волокон в навеске), стандартного (или иначе — среднего квадратического) отклонения и коэффициента вариации, используя различные рабочие формулы.

При наличии какой-либо модели программируемого калькулятора записи отдельных измерений на бумаге не делается: каждое измерение сразу вносится в калькулятор, в который предварительно введена соответствующая программа. После измерения нужного количества волокон автоматически рассчитываются все необходимые показатели.

За среднюю тонину волокон в образце принимают среднее арифметическое двух параллельных измерений. Если расхождение между результатами параллельных измерений составляет больше 1 мкм для тонкой шерсти и больше 2 мкм для полутонкой, то измеряют тонину волокон контрольной навески и за окончательный результат принимают среднее арифметическое трех измерений. В ряде случаев для тонкой и полутонкой шерсти допускается расхождение в результатах до 1,5 мкм.

В перерабатывающей промышленности применяют лабораторное определение тонины в воздушном потоке. Метод позволяет быстро определить среднюю

тонину, но не дает представления об уравненности волокон в штапеле и поэтому непригоден в зоотехнической работе по оценке шерсти и овец.

5.11.2. Определение длины шерсти

По ГОСТ 28491-90 среднюю *естественную длину* шерсти можно определять с помощью прибора ПИШ-1 и вручную. На ПИШ-1 измеряют длину штапеля немытой однородной шерсти. Определение длины шерсти на приборе ПИШ-1 состоит в том, что каждый измеряемый штапель лабораторной пробы опускают строго вертикально в воронку прибора. Интервал между измерениями отдельных штапелей 1—2 с.

Результаты измерений длины каждого штапеля фиксируются на световом табло. Средняя длина штапелей каждой лабораторной пробы фиксируется на табло прибора после двукратного нажатия на кнопку «счет». Результат записывают в карту испытаний длины штапеля.

Длина отдельных штапелей складывается, и сумма делится на число измеренных штапелей. Для определения средней длины измеряют 10 штапелей.

При возникновении разногласий для определения длины шерсти применяют ручной метод.

При определении длины шерсти вручную из каждой отобранной лабораторной пробы выделяют сохранившиеся штапельки толщиной 5—6 мм. Измеряемый штапель (косицу) мытой или немытой шерсти прикладывают основанием к нулевому делению миллиметровой линейки и прижимают указательным пальцем левой руки. Правой рукой штапель (косицу) распрямляют по линейке, не растягивая извитости, и измеряют длину основной массы волокон.

Косицу неоднородной шерсти измеряют от основания до окончания пуховой зоны.

Измеренную длину суммируют и сумму делят на число измеренных штапелей. Результат записывают с точностью до целого числа.

Если средняя длина испытанных двух проб шерсти соответствует по длине разным заготовительно-промышленным сортам, но через сорт, то третью пробу не испытывают, а от объединенной вновь отбирают три лабораторные пробы, испытывают их и за окончательный результат принимают среднее арифметическое результатов испытаний вновь отобранных трех проб.

Описанные методы испытаний длины используют при продаже шерсти и в лабораторной практике.

На животном (при бонитировке) длину шерсти (штапеля) измеряют миллиметровой стальной линейкой с точностью до 5 мм. В неоднородной шерсти измеряют длину всей косицы и отдельно длину пуха (высоту зоны пуха) в косице. Длину косицы и пуха записывают отдельно — в числителе длина косицы, в знаменателе — пуха.

Истинную длину волокон мытой шерсти измеряют следующим образом. Волокна по одному без выбора пинцетом вытаскивают из нижнего среза штапеля, закрепленного в специальном устройстве прибора FM-04 (или другом). При протягивании волокно распрямляют от извитости. Длину полностью вытянутого из штапеля волокна фиксируют с помощью шарикового регистратора частот, который срабатывает при нажатии клавиши данного класса длины. Прибор имеет счетчик нажатия клавиш.

В каждой из двух проб тонкой шерсти измеряют не менее 100 волокон, в полутонкой шерсти короткошерстных и цигайской пород овец — 150 волокон, в шерсти длинношерстных пород — не менее 200 волокон.

5.11.3. Определение прочности шерсти на разрыв

По ГОСТ 21742-76 для определения прочности шерсти применяют органолептический и лабораторный методы.

Органолептический метод — концы небольшого пучка шерсти толщиной около 0,5 см зажимают между большим и указательным пальцами правой и левой рук и, слегка натянув пучок, ударяют по нему средним или безымянным пальцем правой руки. Если от удара шерсть не разрывается, ее относят к нормальной; если же разрывается — к дефектной. Так, прочность шерсти на разрыв устанавливают, проверяя несколько пучков из разных частей руна.

При возникновении разногласий в оценке прочности пучка волокон органолептическим методом и в случае отсутствия переследа, а также в научно-исследовательских целях применяют *лабораторные методы:*

— определение прочности на динамометре ДШ-3М и ДШ-3М-1;

— определение прочности на портативном динамометре с дозирующим зажимом модели 2017Д-0,006 (для однородной шерсти).

Сущность методов заключается в определении разрывной нагрузки пучка волокон. Для определения прочности шерсти конкретного участка руна отбирают разовые пробы по 10—15 г каждая и составляют общую пробу массой 200 г. Перед испытанием общую пробу делят на две лабораторные и контрольную.

Лабораторные пробы промывают в двух бачках в мыльно-содовом растворе при температуре 45—50°С. Раствор содержит 0,2% 60%-ного мыла и 0,3% кальцинированной соды. При промывке стараются не нарушать штапельного строения пробы. После прополаскивания пробу сушат при температуре 60—70°С в течение 1 ч. Можно промывать пробы в бензине. Затем пробу мытой шерсти делят на отдельные штапельки или косицы. Каждый штапелек или косицу прочесывают металлическим гребнем для параллелизации волокон: сначала одну половину, затем другую.

Прочесанные штапельки или косицы в распрямленном от извитости состоянии заправляют в резак или шаблон и вырезают пучки длиной 25 мм. Пучки должны иметь массу 3—4 мг.

Разрывную нагрузку на динамометрах ДШ-3М и ДШ-3М-1 определяют, разрывая 25 пучков. Для испытаний концы пучков закрепляют в специальных зажимах и включают нагрузку, растягивающую зажимы. Показания прибора (при какой нагрузке в килограммах пучок разрывается) фиксируются на шкале. После разрыва всех пучков волокна собирают и взвешивают с точностью до 0,1 мг. Разрывную нагрузку *(P)* вычисляют по формуле: $P = P/n$, где P — сумма показаний шкалы разрывных нагрузок, кг; n — количество пучков.

Разрывную длину L_p в километрах вычисляют по формуле: $L_p = Pln/m$, где l — длина пучка волокон шерсти, равная 25 мм; m — масса разорванных пучков. Результат округляют до первого десятичного знака.

На портативном динамометре 2017Д-0,006 прочность пучка определяют следующим образом. Лабораторную пробу промывают и высушивают, как и в предыдущем случае, и готовят 3 навески. Прибор предварительно калибруют для конкретного вида шерсти согласно инструкции и составляют таблицу соответствия разрывной нагрузки разрывной длине.

Разрывную длину определяют разрывом 5 штапелей из каждой навески. Каждый штапель расправляют вручную и заправляют в дозирующий зажим так, чтобы предполагаемое место ослабления или вообще измерения прочности волокон расположилось между зажимами.

После закрепления штапеля в зажимах производят дозировку фигурным ножом, которым перерезают лишнюю часть волокон в штапеле. После дозировки пучок разрывают. По калибровочной шкале находят разрывную длину по каж-

дому штапелю, а затем вычисляют среднюю арифметическую по 5 штапелям. За прочность принимают среднее по двум параллельным навескам.

5.11.4. Определение выхода мытой (чистой) шерсти

Выход мытой шерсти — это выраженное в процентах отношение массы мытой шерсти при кондиционной влажности к первоначальной массе грязной (немытой) шерсти. Кондиционная влажность для шерсти всех видов составляет 17%.

Чтобы получить кондиционно чистую шерсть, надо к постоянно сухой массе мытой шерсти, помимо 17% кондиционной влажности, прибавить 1% остаточного жира, 1% растительного сора и 1% минеральных примесей.

Для определения выхода мытой (чистой) шерсти прежде всего следует правильно отобрать средние образцы немытой шерсти для контрольной мойки.

При определении выхода мытого волокна по отаре (стаду), состоящей из одного бонитировочного класса, образцы отбирают от каждого 20—25-го руна следующим образом. Снятое с овцы руно после взвешивания, удаления низших сортов и разделения на группы по тонине, длине и состоянию расстилают на столе штапелями (косицами) вверх. На руно или его соответствующую часть накладывают трафарет-сетку (рама размером 1,5х1,5 м с ячейками 15х15 см), которая должна полностью накрывать всю площадь руна или его части (сразу или последовательно). Из каждой ячейки трафарет-сетки берут образцы (штапеля) шерсти массой 10—15 г, стараясь сохранить в них все включения. Общая масса шерсти, отобранной из всех ячеек, должна составлять 100 г. После отбора каждый образец взвешивают на технических весах с точностью до 0,1 г; образцы массой 100 г, отобранные из рун одной группы (сорта), соединяют попарно в двухсотграммовые образцы, которые и подвергают мойке. Каждый образец упаковывают в пергаментную бумагу или полиэтиленовые мешочки, выписывают паспорт и отправляют в лабораторию. В паспорте указывают хозяйство, дату взятия образца, номер, возраст, пол животного (отары), от руна которого отобран образец, или наименование сортимента шерсти. Исходные образцы из рун соответствующего сортимента отбирают в количестве 1% от общей массы, но не менее 2 и не более 10 кг. Отобранные образцы усредняют, пропускают через трепальную машину ЛТМ-2М (или вручную), ровным слоем в виде постели расстилают на столе и через трафарет-сетку из каждой ячейки отбирают клочки шерсти по 5—10 г, составляя 4 средних образца, массой по 200 г каждый — основной, параллельный и два контрольных. Полученные образцы сразу взвешивают на технических весах с точностью до 0,1 г.

Основной и параллельный образцы моют, а контрольные помещают в пакет, опечатывают и хранят в течение 2 месяцев.

При определении выхода мытой шерсти индивидуально по баранам-производителям, маткам селекционного ядра и т.п. от каждого руна отбирают три образца (основной, параллельный и контрольный) массой 200 г каждый. Техника отбора образцов — наложение трафарет-сетки на руно после удаления низших сортов.

Образцы шерсти промывают в мыльно-содовом растворе, содержащем 0,3% мыла (40%-ного) и 0,3% кальцинированной соды. Каждый образец промывают последовательно в 5 бачках. Первые три бачка заправляют моющим раствором, а последние два — теплой водой для прополаскивания. В первом баке температура раствора 40—45°С, во втором и третьем — 48—50°С, в четвертом — 38—40°С и в пятом — 20—25°С. В первом бачке объем раствора 30 л, во втором и третьем — по 15 л. При одной заправке бачков следует промывать не более восьми образцов шерсти массой по 200 г каждый. После этого раствор меняют, причем

рекомендуется раствор из третьего бачка использовать повторно, считая его первым.

Из бачка в бачок образец шерсти переносят вместе с сетчатой корзиной (диаметр ячеек 3—4 мм), при этом, когда корзина вынута из раствора, образец тщательно отжимают, после чего с этой же корзиной опускают в следующий бачок. Мойку и прополаскивание образцов шерсти проводят последовательно по 5—6 мин в каждом бачке. После промывки образцы шерсти отжимают и помещают в сушильный шкаф, где при температуре 80—100°С сушат в течение часа, затем переносят в кондиционный аппарат, в котором при температуре 105—110°С при активном вентилировании горячим воздухом их высушивают до постоянно сухой массы. Просушка и кондиционирование длятся 3—4 ч.

В целях ускорения определения выхода чистой шерсти применяют гидроприборы ЦС-53А, ЦС-53Б или сушильный аппарат ЦС-153-1 с центрифугой ЦС-182. На ЦС-153-1 сушка однородной шерсти продолжается 6 мин, а неоднородной — 8 мин.

Хорошо отжатый руками образец закладывают в гильзу прибора. Шерсть в гильзе, сдавливаемая поршнем, сжимается, а оставшаяся в ней вода выдавливается и стекает через сливную трубку. После отжатия образец взвешивают на технических весах.

Для получения постоянно сухой массы образца, отжатого на гидроприборе, установлен единый для всей однородной шерсти коэффициент, равный 0,71. Постоянную массу образца шерсти определяют путем умножения его массы после отжатия на гидроприборе на этот коэффициент.

Выход мытого волокна определяют отдельно по основному и параллельному образцам. За окончательный процент выхода принимают среднее арифметическое по результатам двух образцов. Если результаты основного и параллельного образцов отличаются более чем на 1%, то исследуют контрольный образец. Окончательным процентом выхода считают среднее арифметическое результатов анализов по трем образцам. При отклонении процента выхода в контрольном образце более чем на два абсолютных процента от среднеарифметической величины основного образца снова отбирают средние пробы для контрольной мойки.

Выход мытой шерсти вычисляют по следующей формуле:

$$R = \frac{P \times (100 + H)}{m} \times 0{,}31 \text{ кг.}$$

5.12. Стрижка овец

Сроки стрижки определяются природно-климатическими и хозяйственными условиями, а также породной принадлежностью овец.

Стрижку овец начинают с наступлением устойчивой теплой погоды, в большинстве районов это бывает в мае. Не следует запаздывать и со стрижкой. Жаркая погода отрицательно влияет на неостриженных животных, особенно на подсосных маток, которые плохо используют пастбища, худеют, а ягнята, получая недостаточное количество материнского молока, плохо развиваются. Кроме того, задержка со стрижкой приводит к ухудшению качества шерсти в результате ее сваливания, пожелтения и засорения плодами растений.

Взрослых овец тонкорунных и полутонкорунных пород стригут один раз в год — весной. Чаще стричь нельзя — шерсть не достигает необходимой длины. Молодняк этих пород весеннего ягнения стригут через год после рождения —

весной следующего года, а зимнего ягнения (январь—февраль) можно стричь в год рождения, примерно в июле—августе. Однако стрижка тонкорунного молодняка допускается только в том случае, если длина шерсти на основных частях туловища (бок, спина, лопатка) будет не короче 4 см, а у полутонкорунного молодняка не менее 5 см. В этом случае состригаемая с молодняка тонкая и полутонкая шерсть будет отвечать требованиям стандарта на поярковую шерсть.

В южных районах страны весеннюю стрижку начинают во второй половине апреля — в мае, а в средней полосе северных и восточных районов — во второй половине мая — в июне: у тонкорунных и полутонкорунных овец, в отличие от грубошерстных, шерсть не подрунивается, они не подвержены сезонной линьке, но это не значит, что их можно стричь в любое время года. Ранней весной, после зимовки овец шерсть бывает сравнительно сухой и жесткой, она плохо состригается, что является следствием недостатка жиропота. После того как в руне накопится достаточное количество жиропота, шерсть становится мягкой, эластичной, легко состригается и хорошо сохраняет целостность руна.

Грубошерстных, полугрубошерстных и помесных овец с неоднородной шерстью первый раз стригут в 4—6-месячном возрасте, получают поярковую шерсть, а затем стригут ежегодно — весной и осенью.

В северных районах иногда практикуют трехкратную и даже четырехкратную стрижку грубошерстных овец в течение года.

Весной овцы с неоднородной шерстью подвержены естественной линьке. В это время шерсть подрунивается, т.е. связь руна с кожей овцы ослабевает. Стрижка грубошерстных и полугрубошерстных овец значительно облегчается, а руно хорошо снимается, если она проводится в то время, когда шерсть хорошо подрунилась. До подрунивания овец трудно стричь, шерсть состригается неровно, а опаздывание со стрижкой ведет к потере части шерсти, причем теряется главным образом наиболее ценная часть шерстного покрова — пуховые волокна.

Подготовка помещения и хозяйственного инвентаря. Успешно стрижка овец может быть проведена при условии своевременной подготовки помещения, стригального агрегата и необходимого инвентаря. Количество стригальных пунктов определяется размером стада овец в хозяйстве, территориальным расположением земельных массивов, на которых содержат животных, и ветеринарно-санитарным состоянием поголовья.

Стригальные пункты бывают стационарные, временные и передвижные.

Чаще всего стрижку проводят в одной из овчарен, в которой устраивают временный стригальный пункт. С этой целью ее заранее очищают от навоза, ремонтируют и дезинфицируют известковым молоком. Кровля не должна пропускать воду, а пол следует вымостить досками или хорошо утрамбовать и просушить. Помещение должно быть светлым, сухим, хорошо вентилируемым, оборудованным противопожарными средствами (огнетушителями, бочками с водой). Его разгораживают переносными щитами на три отделения. В первом отделении у торцовых ворот размещают 300—400 овец, предназначенных для стрижки, во втором отделении стригут животных, а третье отводят для классировки и упаковки шерсти. Здесь по числу классировщиков устанавливают классировочные столы: длина — 2,5 м, ширина — 1,5 м и высота — 0,7—0,8 м. Крышкою стола служит металлическая сетка (диаметр ячеек 2х2 см), вставленная в деревянную раму. Металлическую сетку можно заменить решеткой из деревянных реек. Под столом расстилают мешковину, на которой после встряхивания и классировки остаются комочки земли, навоза и других засорителей, а также мелкие клочки шерсти. Рядом с классировочным столом размещают весы для взвешивания рун перед их классировкой.

Вблизи пункта стрижки должно находиться помещение для укрытия неостриженных овец от дождя. Здесь же можно содержать маленьких ягнят во время стрижки их матерей. При пункте стрижки нужно иметь крытый навес, где можно разместить пункт питания, а также душ для рабочих.

Пункт стрижки обеспечивают соответствующим инвентарем и материалами. Если в отделении стрижки овец нет деревянного пола, то желательно из досок сделать сплошные настилы из расчета 1,7—2 м длины и 1,2—1,4 м ширины на одного стригаля. Стрижка на деревянном полу или настиле предохраняет шерсть от загрязнения. Доски пола или настила должны иметь гладкую поверхность, чтобы шерсть не цеплялась.

Потребность в таре определяют с учетом количества, вида и способа упаковки шерсти (шерсть прессуется или набивается в кипы руками). При прессовании шерсти упаковочного материала расходуется в 2 раза меньше. Рабочих обеспечивают шпагатом для зашивки кип, ножницами, точилами, краской (разведенная), трафаретами и набором цифр для маркировки кип. На пункте должны быть плетеные корзины для низших сортов шерсти; фартуки, халаты или комбинезоны для стригалей и других рабочих, занятых на стрижке; баки и кружки для кипяченой питьевой воды, умывальники, тазы, мыло, полотенца; переносные щиты (3—4-метровые) для устройства базков и соответствующее количество кольев; лопаты, метлы, веники и прочий мелкий инвентарь, а также противопожарные средства (бочки с водой, ящики с песком, багры, топоры, ведра и пр.) и аптечка.

Подготовка стригалей. Профессионально остричь овцу, без порезов, сохранив руно от разрыва, может только квалифицированный стригаль. Высококвалифицированному стригалю на стрижку одной овцы требуется 3—4 мин, а неквалифицированному — 15—20 мин. Поэтому в хозяйствах, имеющих опытных стригалей, овец стригут в короткие сроки и качественно. Сейчас во многих хозяйствах к проведению стрижки привлекают механизаторов, трактористов, комбайнеров. Эти люди, зная технику, быстро осваивают методы стрижки и хорошо владеют стригальной машинкой.

Для подготовки стригалей в овцеводческих хозяйствах проводят курсы-семинары. Во время практических занятий весьма важно, чтобы начинающие стригали прежде всего изучили основные правила обращения с машинкой, приемы стрижки и их последовательность. Важно также научиться обращению с овцами: уметь ловить и удерживать в нужном положении. Правильное положение овцы имеет решающее значение при стрижке. Очень важно, чтобы молодые стригали вначале главное внимание обращали на качество работы, не допускали подстрига шерсти, разрыва рун и порезов кожи.

Подготовка овец и ***порядок стрижки.*** Производительность труда стригалей зависит как от их квалификации, так и от состояния поступивших на стрижку овец.

У хорошо упитанных овец руно более плотное, шерсть упругая, эластичная, с достаточным количеством жиропота, стричь ее легче, чем сухую, ватную шерсть овец, имеющих низкую упитанность.

Хорошее кормление овец в весенний период (до начала стрижки), исключающее засорение шерсти репьем, песком и др., облегчает стрижку и повышает ее качество. Незагрязненная и незасоренная шерсть состригается легко, ровно, близко к коже. Поэтому предохранение шерсти на овцах от загрязнения и засорения — важное условие производительного труда стригалей и высокого качества стрижки.

Перед стрижкой овец ставят на голодную выдержку (12—14 ч), так как накормленные овцы плохо переносят стрижку и нередко бывают случаи заворота

кишок и др., заканчивающиеся гибелью животных. Баранов-производителей, имеющих обычно высокую упитанность, ставят на более продолжительную голодную выдержку. Отары овец пригоняют на пункт к вечеру накануне стрижки. Но не следует чрезмерно удлинять срок голодной выдержки, так как в этом случае животные окажутся с впалыми боками, и их будет трудно стричь.

Нельзя стричь овец, намоченных дождем или росой, шерсть должна быть сухой. Упакованная в кипы шерсть с повышенной влажностью быстро согревается и подвергается порче.

Отары овец поступают на стрижку в соответствии с утвержденным графиком. Маток с подсосными ягнятами стригут по сакманам. Во время стрижки ягнят отделяют. Стрижку начинают с наименее ценных животных (низкокласс-ные матки, валухи), чтобы стригали приобрели некоторый навык в работе к моменту стрижки овец с более ценной шерстью. Необходимо строго следить за тем, чтобы однородная шерсть не засорялась неоднородной. Если после грубошерстных овец будут стричь тонкорунных, то тщательно очищают помещение, стригальные машинки и весь инвентарь от остатков неоднородной шерсти.

Способы стрижки овец. Существуют два способа стрижки — электромеханический (машинный) и ручной (ножницами). Электромеханическая стрижка имеет ряд преимуществ перед ручной. Во-первых, облегчается труд и повышается его производительность. Ножницами остригают за день в среднем 20—25 овец, стригальной машинкой можно остричь за день 40—50 овец, а опытные стригали стригут до 120—140 и более голов. Во-вторых, улучшается качество шерсти, так как руно состригается ровнее и ближе к коже, благодаря чему шерсть получается более длинной, что особенно важно для тонкой шерсти.

Стрижка может вестись на полу, стеллажах, в станках. Для стрижки овец на полу рекомендуется в строгой последовательности использовать приемы, получившие название скоростных (рис. 85). Однако эти приемы могут применять только специально обученные стригали.

При стрижке на стеллажах стригаль или рабочий-подавальщик из загона подают овцу на стеллаж, поднятый на 0,5—0,7 м над уровнем пола. На стеллаже овца удерживается без фиксации или фиксируется специальными приспособлениями и остригается.

При традиционной стрижке рекомендуется соблюдать следующий порядок:

1. Овцу кладут на левый бок, спиной к себе так, чтобы ноги были лишены опоры. Шерсть очищают от приставшего сора и грязи.

2. Остригают охвостья, вокруг вымени, внутреннюю сторону ляжек, задние и передние ноги и откладывают эту шерсть в сторону. При стрижке вымени во избежание порезов соски прикрывают рукой.

3. Простригают полосу на животе вдоль паха от задней правой ноги до передней правой ноги, а затем продольными движениями от вымени к груди остригают живот и грудь.

4. Выключают машинку и поворачивают овцу на правый бок животом к себе и, вытянув левой рукой заднюю ногу овцы, остригают круп, а затем левую лопатку.

5. Продольными длинными ходами остригают поясницу до позвоночника, бок и холку. При этом овцу все время держат в таком положении, чтобы остригаемое руно само падало вниз.

6. Выключают машинку и поворачивают овцу на левый бок, животом к себе, после чего остригают правую лопатку, бок и круп.

7. Длинными продольными ходами остригают спину.

8. Остригают голову, правую часть шеи от головы к туловищу. Складки удобнее всего стричь поперек шеи.

9. Приподняв голову овцы, остригают левую часть шеи, выключают машинку и отодвигают от овцы руно.

10. Помогают овце встать и осторожно опускают ее на землю.



Рис. 85. **Последовательность выполнения операций при скоростной стрижке овец (1-16)**

В домашних условиях овец чаще стригут ножницами в таком же порядке, как и при стрижке машинкой.

Уход за остриженными овцами. После стрижки чабаны внимательно осматривают овец, при надобности подрезают копыта, если есть повреждения кожи (порезы, ссадины), то их смазывают раствором креолина или другой дезинфицирующей жидкостью. Больных овец изолируют в отдельные помещения, а здоровых выпускают в баз. Первые 2—3 дня после стрижки животных пасут на средних по качеству пастбищах, так как после голодной выдержки перед стрижкой животные с жадностью поедают траву и могут заболеть. Остриженные овцы очень

чувствительны к холоду и, попав, например, под холодный дождь или град могут не только простудиться, но и погибнуть. Поэтому в течение 5—6 дней после стрижки их надо пасти по возможности недалеко от овчарни, куда их можно было бы быстро загнать на время плохой погоды. В жаркую погоду овец оберегают от солнечных ожогов кожи на спине, пока она несколько не обрастет шерстью. Первые 10—15 дней после стрижки в наиболее солнечные часы дня овец лучше не оставлять на пастбище.

Подготовка шерсти к продаже заключается в формировании однотипных производственных партий сырья с одинаковыми физико-механическими и технологическими свойствами волокна, пригодного для соответствующих технологий прядения. Ее осуществление включает стрижку, визуальную оценку руна, разделение его на однотипные группы — сорта. Шерсть, состриженную с брюха овцы, а также отделившиеся во время стрижки сильно загрязненные клочки шерсти не должны смешиваться с основным руном, они укладываются в специальную тару (мешок или ящик), расположенную вблизи рабочего места стригаля. При индивидуальном учете настрига массу этой шерсти делят на количество остриженных овец и вносят поправку к массе каждого руна.

Снятое с овцы руно, без подбрюшной шерсти и отделившихся загрязненных клочков, транспортером или рабочим — относчиком рун вместе с личным листком стригаля доставляется на весы. После взвешивания руно подается на классировочный стол, где его расстилают концами штапелей вверх, расправляют, слегка встряхивают над решеткой стола, чтобы освободить руно от пыли, сора, шерсти-подстриги, отделяют загрязненные и пожелтевшие куски шерсти

Наличие пожелтевшей и *цветной шерсти* устанавливают путем осмотра руна с подоплеки. В сомнительных случаях пожелтение определяется путем промывки в теплой воде с мылом трех-пяти проб шерсти массой 2—3 г каждая. Если после промывки на шерсти сохраняется желтый оттенок более чем на 10 мм, то она считается пожелтевшей.

Длину, тонину, однородность и уравненность волокон, прочность на разрыв, засоренность, цвет определяют органолептически. Для этого из разных мест основных частей руна берут небольшие штапельки или косицы шерсти.

Тонина определяется по внешнему виду волокон и по характеру их извитости, а также путем сравнения шерсти с эталоном-образцом.

Длину шерсти определяют путем измерения миллиметровой линейкой штапелей, взятых из различных участков основного сорта. Измерение штапелей производится в расправленном, но не растянутом состоянии.

Для определения *прочности* шерсти из различных мест руна отбираются пучки толщиной 5—6 мм. Каждый пучок зажимают между большим и указательным пальцами обеих рук, слегка натягивают и ударяют по пучку (без рывка) средним пальцем правой руки. Если пучки шерсти разрываются от одного удара и разрыв происходит в одной и той же зоне штапеля, то это указывает на наличие переследа. Такую шерсть относят к дефектной.

Засоренность шерсти определяют, просматривая и прощупывая руно после отделения от него второстепенных частей. Органолептически устанавливают характер растительного сора и его количество.

Определение процента выхода чистой шерсти производится в соответствии с нормативно-технической документацией.

В соответствии с ГОСТ 30702-2000 «Шерсть. Торговая сельскохозяйственно-промышленная классификация» однородную шерсть по тонине, длине, состоянию, цвету делят на группы, а неоднородную — на сорта.

Руна, разделенные на группы-сорта в соответствии с требованиями стандарта, складывают в отдельные отсеки, лабазы. По мере накопления в отсеке, лаба-

зе шерсти соответствующей группы-сорта, приступают к ее прессованию. В зависимости от группы-сорта масса запрессованной шерсти не должна превышать 100—120 кг. После прессования на торцах каждой кипы несмываемой краской делают маркировку по ГОСТ 5778 или по ГОСТ 6070, ГОСТ 28491.

5.13. Классификация отечественной овечьей шерсти

Для шерстеперерабатывающей промышленности требуется сырье с определенными физико-механическими и технологическими свойствами. Система деления шерсти по основным физико-механическим свойствам: тонине, длине, прочности, засоренности, цвету, которые регламентированы соответствующими ГОСТами, называется *классификацией*.

В течение многих лет в стране действовала двойная классификация шерсти всех видов: так называемая ***заготовительная*** и ***промышленная.***

По заготовительной классификации немытую шерсть целыми рунами объединяли в группы — классы. Расклассированная таким способом шерсть имела большой разброс показателей по тонине, длине, прочности, содержанию растительных примесей и проценту выхода чистого волокна. Поэтому на перерабатывающих предприятиях осуществлялась промышленная сортировка шерсти, по которой руна разрывались на отдельные части — сорта, отвечающие требованиям наиболее рационального использования каждого при последующей переработке на действующем технологическом оборудовании.

С 1 января 1992 г. введен в действие ГОСТ 28491 — 90, регламентирующий подготовку шерсти с отделением частей руна, что обеспечивает более высокую степень готовности шерсти к дальнейшей обработке на фабриках промышленной обработки шерсти и лучшее сохранение качеств шерсти при ее длительном хранении.

С 1 апреля 2002 г. принята новая ***торговая сельскохозяйственно-промышленная классификация*** всех видов и наименований овечьей мытой и немытой шерсти (ГОСТ 30702 — 2000), в которой по возможности учтены недостатки ранее действовавших систем классификации шерсти.

Впервые в отечественной практике классификации шерсти введены единые технологические требования, действующие как при производстве шерсти, так и при ее заготовке, первичной обработке и переработке. Такая система классификации шерсти соответствует международной практике. Ее внедрение в систему шерстяного комплекса России имеет важное значение для формирования рынка шерсти в нашей стране.

Общая схема торговой сельскохозяйственно-промышленной классификации отечественной шерсти представлена на рис. 86.

По характеру шерстного покрова с учетом типа составляющих его волокон шерсть подразделяют на однородную и неоднородную. В зависимости от тонины волокон однородную шерсть делят на тонкую, полутонкую, полугрубую и грубую, а неоднородную — на полугрубую и грубую.

По наименованиям однородную шерсть делят на *мериносовую, кроссбредную, кроссбредного типа, цигайскую, цигай-грубошерстную, помесную, тонкую* и *полутонкую, поярковую.*

Неоднородную полугрубую и грубую шерсть в зависимости от наименования (породы овец) и средней тонины волокон делят на группы: *первую, вторую, третью, четвертую.*

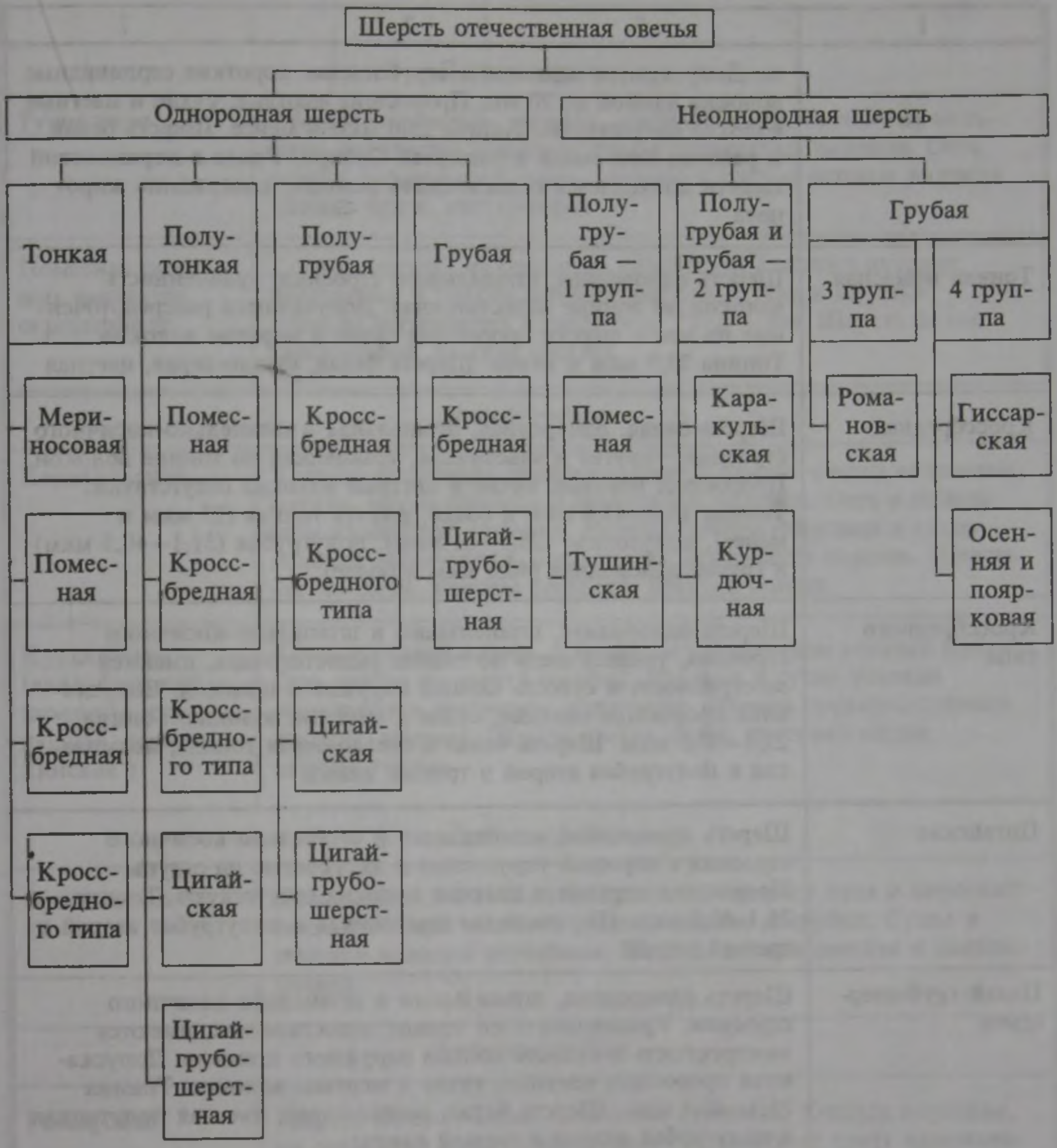


Рис. 86. **Схема торговой сельскохозяйственно-промышленной классификации отечественной овечьей шерсти**

Шерсть однородную, неоднородную всех групп тонины и наименований, рунную основную и пожелтевшую делят по *тонине, длине, прочности, засоренности, цвету.*

Овечья шерсть разных видов и *наименований* должна соответствовать следующим требованиям:

Наименование шерсти	Характеристика шерсти
1	2
Однородная шерсть	
Мериносовая	Шерсть однородная, штапельного строения, уравненная по тонине волокон в штапеле с достаточным содержанием жиропо-

1	2
	та. Допускаются одиночные огрубленные короткие серповидные волокна длиной до 20 мм. Проросшие мертвые, сухие и цветные волокна отсутствуют. Тонина 25,0 мкм и менее. Шерсть белая. В районах Восточной и Западной Сибири, Урала в мериносовой шерсти допускается относительно меньшее содержание жиропота
Тонкая помесная	Шерсть однородная, штапельного строения, уравненность волокон по тонине недостаточная. Допускаются рассредоточенные по массе шерсти проросшие сухие и мертвые волокна. Тонина 25,0 мкм и менее. Шерсть белая, светло-серая, цветная
Кроссбредная	Шерсть белая, однородная, штапельная и штапельно-косичного строения, упругая и эластичная, уравненная по тонине волокон. Проросшие мертвые, сухие и цветные волокна отсутствуют. Тонина 25,0—43,6 мкм и более, шерсть тонкая (25 мкм и менее), полутонкая (25,1—31 мкм), полугрубая (31,1—40,5 мкм) и грубая однородная (40,6 мкм и более)
Кроссбредного типа	Шерсть однородная, штапельного и штапельно-косичного строения, уравненность по тонине недостаточная, имеются заостренность и сухость концов наружного штапеля. Допускаются проросшие цветные, сухие и мертвые волокна. Тонина 25,0—37,5 мкм. Шерсть белая и светло-серая тонкая, полутонкая и полугрубая второй и третьей длины
Цигайская	Шерсть однородная, штапельного и штапельно-косичного строения с хорошей упругостью и жесткостью на ощупь. Проросшие мертвые и цветные волокна отсутствуют. Тонина 25,1-40,5 мкм. Шерсть белая полутонкая и полугрубая второй и третьей длины
Цигай-грубошерстная	Шерсть однородная, штапельного и штапельно-косичного строения. Уравненность по тонине недостаточная, имеются заостренность и сухость концов наружного штапеля. Допускаются проросшие цветные, сухие и мертвые волокна. Тонина 25,1—40,5 мкм. Шерсть белая, светло-серая, цветная полутонкая и полугрубая второй и третьей длины
Полутонкая помесная	Шерсть однородная, штапельного и штапельно-косичного строения, уравненность по тонине волокон недостаточная, имеются заостренность и сухость концов наружного штапеля. Допускаются проросшие, цветные, сухие и мертвые волокна. Тонина 25,0—29,0 мкм. Шерсть белая, светло-серая, цветная.
Поярковая	Шерсть однородная, состригаемая с ягнят. Пучки шерсти штапельного и штапельно-косичного строения, слабо сцепленные между собой, с наличием ягнячьего грубого волоса, проросшие сухие и мертвые волокна встречаются. Тонина 31,0 мкм и менее. Шерсть мериносовая белая, пожелтевшая, а полутонкая — белая, светло-серая, цветная
Неоднородная шерсть	
Полугрубая и грубая весенняя	Шерсть неоднородная косичного строения, неуравненная по тонине и длине волокон. Косицы состоят из пуховых, переходных и остевых волокон в различном соотношении

1	2
Первая группа	
Тушинская	Косицы волнистые, упругие, средней длины, состоят из большого количества длинного пуха и переходных волокон. Ость тонкая. Встречаются сухие, мертвые и грубые остевые волокна. Шерсть белая, светло-серая
Помесная различных вариантов скрещивания	Косицы состоят из большого количества длинных пуховых, переходных и тонких остевых волокон. Сухие и мертвые волокна встречаются в различном количестве. Шерсть белая, светло-серая, цветная светлая
Вторая группа	
Каракульская	Косицы достаточно уравнены, разной длины, слегка волнистые, мягкие, много пуховых и переходных волокон. Ость в небольшом количестве тонкая и средней тонины. Мертвые и сухие волокна встречаются, с подоплеки встречается перхоть. Шерсть светло-серая, цветная светлая и цветная темная
Курдючная (едильбаевская, казахская курдючная, сарыаркинская)	Косицы разной длины, с большим количеством тонкого пуха. Ость грубая и средней тонины. Мертвые и сухие волокна содержатся в различном количестве. Шерсть преимущественно жесткая, матовая. Шерсть светло-серая, цветная светлая, цветная темная
Третья группа	
Романовская	Косицы мягкие, состоят из длинного светлого пуха и коротких темных остевых волокон средней тонины и грубых. Сухие и мертвые волокна случайные. Шерсть цветная светлая и цветная темная
Четвертая группа	
Гиссарская	Шерсть неоднородная, косичного строения. Косицы короткие, не связанные между собой. Цвет соответствует цвету одноименных групп и наименований весенней шерсти
Осенняя и поярковая всех групп и наименований	Шерсть неоднородная, косичного строения. Косицы короткие, не связанные между собой. Цвет соответствует цвету одноименных групп и наименований весенней шерсти

Шерсть различных наименований подразделяют на *рунную* и *низшие сорта* в соответствии со следующими требованиями:

Наименование шерсти	Характеристика шерсти
1	2
Рунная	Целые руна или части рун различной величины после отделения низших сортов

1	2
В том числе: основная	Рунная шерсть после отделения пожелтевшей шерсти, свалка, базовой, тавро (смываемое), цветной в тонкой немериносовой, 58—56 качества в тонкой, неоднородной в полутонкой
Пожелтевшая	Шерсть белого и светло-серого цвета, потерявшая естественный цвет вследствие значительного пожелтения вершины или основания штапеля тонкой шерсти, составляющих вместе более 10 мм его длины, штапеля (штапеля-косицы) полутонкой или косицы неоднородной шерсти более $^1/_3$ ее длины, а также при любой степени пожелтения по всей длине штапеля или косицы (изменение цвета ясно видно в мытой шерсти)
Базовая	Части рун или клочки шерсти различной величины, сильно загрязненные экскрементами. Шерсть в мытом виде пожелтевшая, с ослабленной прочностью на разрыв по органолептической оценке
Свалок	Руна или части рун, с трудом поддающиеся разъединению руками
Тавро (смываемое)	Клочки шерсти, загрязненные красящими веществами
Отсортировки с грубым волосом	Рунная мериносовая шерсть, засоренная неоднородной шерстью
Низшие сорта: обножка (в однородной шерсти)	Шерсть короче 25 мм (шерсть подстрига), а также шерсть, состриженная с нижней части ног, лба, щек овец, как правило, огрубленная, со значительным количеством кроющего волоса
Клюнкер	Клочки шерсти, сильно загрязненные прилипшими к ним экскрементами в виде комков

Примечание. В рунной шерсти не допускается наличие шерсти, имеющей клеймо, нанесенное несмываемой краской, гудроном, а также засорение посторонними примесями (обрезками ниток, веревок, тряпок).

По среднему диаметру шерстных волокон однородную рунную шерсть разделяют в диапазоне от 17,5 до 25,0 мкм с интервалом 1 мкм; от 25,1 до 31,0 мкм с интервалом 2 мкм; в диапазоне от 31,1 до 55,0 мкм с интервалом 3 мкм (табл. 38).

Таблица 38

Классификация однородной шерсти по тонине

Группа шерсти по тонине волокон	Показатели тонины			Вид и наименование шерсти
	средний диаметр (код тонины), мкм	интервал варьирования, мкм	качество	
1	2	3	4	5
Тонкая	17	17,5 и менее	80к	Мериносовая
	18	17,6—18,5	80к	-»-

Продолжение таблицы 38

1	2	3	4	5
	19	18,6—19,5	70к	-»-
	20	19,6—20,5	70к	-»-
	21	20,6—21,5	64к	-»-
	22	21,6—22,5	64к	-»-
	23	22,6—23,5	64к	Мериносовая и помесная
	24	23,6—24,5	60к	-»-
	25	24,6—25,0	60к	Мериносовая, помесная, кроссбредная и кроссбредного типа
Полутонкая	26	25,1—27,0	58к	Кроссбредная, кроссбредного типа, цигайская и цигай-грубошерстная, помесная
	28	27,1—29,0	56к	
	30	29,1—31,0	50к	
Полугрубая однородная	33	31,1—34,5	48к	Кроссбредная, кроссбредного типа, цигайская, цигай-грубошерстная
	36	34,6—37,5	46к	
	39	37,6—40,5	44к	
Грубая однородная	42	40,6—43,5	40к	Кроссбредная и цигай-грубошерстная
	45	43,6—55,0	36к	

Шерсть поярковая однородная по виду, тонине, цвету, засоренности имеет следующее деление (табл. 39).

Таблица 39

Шерсть поярковая однородная

Показатель			Мериносовая			Помесная тонкая			Полутонкая всех наименований		
Средний диаметр (код тонины), мкм	Интервал варьирования, мкм	Качество	белая, пожелтевшая			белая, светло-серая, цветная					
			св	мз	сз	св	мз	сз	св	мз	сз
25	25,0 и менее	60	25	25	25	25	25	25	—	—	—
30	25,1—31,0	58—50	—	—	—	—	—	—	30	30	30

Неоднородную полугрубую и грубую рунную основную и пожелтевшую шерсть по средней тонине подразделяют на следующие группы-сорта (табл. 40).

Таблица 40

Деление неоднородной рунной шерсти на сорта

Показатель	Сорт			
	высший	1	2	3
1	2	3	4	5
Шерсть первой группы				
Средний диаметр (код тонины), мкм	26	28	32	36

Продолжение таблицы 40

1	2	3	4	5
Интервал варьирования, мкм Длина шерсти	27 и менее II и III	27,1—29 II и III	29,1—34,5 II и III	34,6—38,5 II и III
Шерсть второй группы				
Средний диаметр (код тонины), мкм Интервал варьирования, мкм Длина шерсти	— — —	32 34,5 и менее II и III	36 34,6—38,5 II и III	42 38,6—45,5 II и III
Шерсть третьей группы				
Средний диаметр (код тонины), мкм Интервал варьирования, мкм Длина шерсти	— — —	34 34,5 и менее III	36 34,6—38,5 III	— — —

Примечание. В курдючной шерсти длину не учитывают.

На тонкую шерсть установлены следующие нормативы неравномерности тонины (табл. 41).

Таблица 41

Нормативы варьирования тонины шерстных волокон

Показатель	Интервал варьирования тонины шерсти, мкм					
	мериносовой				тонкой помесной	
	18,0	18,1—20,5	20,6—23,5	23,6—25,0	менее 23,5	23,6—25,0
Среднее квадратическое отклонение тонины, не более	±3,6	±4,51	±5,43	±6,40	±5,75	±7,0

Примечание. При превышении норм среднеквадратического отклонения шерсть переводят в пониженный сорт.

Средняя длина рунной основной и пожелтевшей шерсти должна соответствовать следующим требованиям (табл. 42).

Таблица 42

Средняя длина штапеля (косицы)

Длина шерсти	Обозначение (код длины)	Средняя длина штапеля (косицы), мм			
		Мериносовая, тонкая помесная	Кроссбредная	Цигайская, кроссбредного типа, цигай-грубошерстная, полутонкая помесная	Неоднородная
1	2	3	4	5	6
Первая Вторая	I II	70 и более От 55 до 70	90 и более От 70 до 90	70 и более От 55 до 70	 55 и более

Продолжение таблицы 42

1	2	3	4	5	6
Третья	III	От 40 до 55	От 55 до 70	От 25 до 55	Менее 55
Четвертая	IV	От 25 до 40	От 25 до 55	—	—
(Поярковая)	Я	Не менее 30	Не менее 35	Не менее 35	Не менее 30

Примечание. Длина неоднородной шерсти определяется по пуховой зоне.

Рунная основная и пожелтевшая шерсть, в зависимости от массовой доли растительных примесей, должна соответствовать следующим требованиям:

Показатель	Содержание растительных примесей
Свободная от сора	Общая массовая доля растительных примесей не более 1%, в том числе репья-пилки не более 0,005% (6 коробочек средней величины в 1,0 кг мытой шерсти)
Малозасоренная	Общая массовая доля растительных примесей от 1 до 3%, в том числе репья-пилки не более 0,03% (7—36 коробочек средней величины в 1,0 кг мытой шерсти)
Сильнозасоренная	Общая массовая доля растительных примесей более 3%, в том числе репья-пилки свыше 0,03% (более 36 коробочек средней величины в 1,0 кг мытой шерсти)

Примечание. Шерсть с содержанием растительных примесей свыше 5% к массе мытой шерсти или репья-пилки более 500 шт. в 1 кг мытой шерсти обозначают сз 2.

Рунная основная и пожелтевшая шерсть по прочности на разрыв должна соответствовать нормам, указанным в таблице 43.

Таблица 43

Относительная разрывная нагрузка

Показатель	Рунная основная и пожелтевшая шерсть, сН/текс		
	однородная		неоднородная
	тонкая	полутонкая, полугрубая, грубая	полугрубая, грубая
Прочная	7,0 и более	8,0 и более	9,0 и более
Дефектная	Менее 7,0	Менее 8,0	Менее 9,0

Рунную основную шерсть по цвету делят в соответствии со следующими требованиями:

Цвет шерсти	Характеристика шерсти
1	2
Белая	Шерсть белая, в немытом виде в зависимости от цвета жиропота и минеральных примесей может иметь различные

1	2
	оттенки. В тонкой шерсти допускается пожелтение вершины или основания штапеля, составляющих вместе не более 10 мм его длины, в шерсти других наименований пожелтение штапеля или косицы — не более $^1/_3$ длины. В осенней и поярковой неоднородной шерсти допускается наличие проросших цветных волокон не более 1% массы мытой шерсти
Светло-серая	Белая с проросшими цветными волокнами до 5% (в курдючной до 10%) массы мытой шерсти или засоренная цветными волокнами, а также засоренная клочками цветной однородной шерсти в тонкой и полутонкой не более 0,1%, в весенней неоднородной полугрубой клочками цветной шерсти — не более 0,1%, в осенней и поярковой неоднородной полугрубой и грубой — не более 0,5% массы мытой шерсти. В тонкой шерсти допускается пожелтение вершины или основания штапеля, составляющих вместе не более 10 мм его длины, в шерсти других наименований пожелтение штапеля или косицы — не более $^1/_3$ их длины
Цветная (в однородной шерсти)	Однородная шерсть натуральных цветов: серого, темно-серого, коричневого всех оттенков и черного. Шерсть тонкую и полутонкую белую и светло-серую, изменившую цвет вследствие неправильной ветеринарной обработки овец от различных заболеваний, относят к цветной
Цветная светлая (в неоднородной)	Неоднородная шерсть натуральных цветов: светло-коричневая, серая, а также с наличием в весенней шерсти цветных волокон более 5 до 12%, а в осенней и поярковой шерсти — более 5 до 20% (в курдючной более 10 до 30%) массы мытой шерсти. Допускаются клочки цветной шерсти в весенней шерсти не более 0,5%, в осенней и поярковой — не более 10% массы мытой шерсти
Цветная темная	Неоднородная шерсть натуральных цветов: темно-коричневая, коричневая, темно-серая, черная и пестрая различных оттенков, а также с наличием цветных волокон в весенней шерсти более 12%, в осенней и поярковой — более 20% (в курдючной более 30%) и цветная светлая с клочками цветной темной шерсти в весенней — более 0,5%, в осенней и поярковой — более 10% массы мытой шерсти

Примечание. Упаковка и маркировка шерсти проводится в соответствии с требованиями ГОСТ 5778-2000.

Шерсть каждого вида, наименования, сорта, цвета и состояния упаковывают в кипы отдельно. Маркировку производят на торцовой стороне кипы с указанием адреса, наименования отправителя, порядкового номера кипы, кодов: наименования, тонины, длины, засоренности, пожелтения, прочности и цвета шерсти (табл. 44).

Таблица 44

Основные показатели шерсти и их кодовое обозначение

Показатель	Код	Показатель	Код
1	2	3	4
Наименование однородной шерсти		Третья группа:	
		34,5 и менее — 1	34
Мериносовая	М	34,6—38,5 — 2	36
Кроссбредная	К	Базовая	баз
Кроссбредного типа	Кт	Свалок	свал
Цигайская	Ц	Тавро	тавро
Цигай-грубошерстная	Ц/Гш	Отсортировка с грубым волосом	отс. гр. В
Тонкая помесная	Т/П		
Полутонкая помесная	Пт/П	Низшие сорта:	
Поярковая	Я	Обножка	обн
		Клюнкер	клюн
Наименование неоднородной шерсти		**Показатель тонины шерсти**	
Полугрубая и грубая весенняя	Н вес	*Шерсть мериносовая и тонкая помесная*	
Первая группа:			
Тушинская	Туш	Качество:	
Помесная	Н/П	80	17
		80	18
		70	19
Вторая группа:		70	20
Каракульская	Карак	64	21
Курдючная	Курд	64	22
		64	23
Третья группа	Романов	60	24
		60	25
Четвертая группа:			
Гиссарская	Гис		
Осенняя	Ос	*Шерсть кроссбредная, кроссбредного типа, цигайская, цигай-грубошерстная и помесная полутонкая*	
Поярковая	я		
Наименование рунной и низших сортов шерсти		Качество, мкм:	
		60 — 25 и менее	25
Рунная:	не обозн.	58 — 25,1—27,0	26
Основная	не обозн.	56 — 27,1—29,0	28
Пожелтевшая	Пож	50 — 29,1—31,0	30
		48 — 31,1—34,5	33
Шерсть неоднородная:		46 — 34,6—37,5	36
Мкм — сорт		44* — 37,6—40,5	39
		* — только в кроссбредной и цигай-грубошерстной шерсти	
Первая группа:			
27 и менее — высший	26	*Содержание растительных примесей в шерсти*	
27,1—29,0 — 1	28		
29,1—34,5 — 2	32		
34,6—38,5 — 3	36		
		Свободная от сора	св
Вторая группа:		Малозасоренная	мз
34,5 и менее — 1	32	Сильнозасоренная	сз
34,6—38,5 — 2	36		
38,6—45,5 — 3	42		

Продолжение таблицы 44

1	2	3	4
Прочность шерсти		69—55	2
Шерсть прочная:		54—25	3
тонкая — 7 сН/текс и более	не обозн.	Неоднородная (пуховая зона):	
полутонкая, полугрубая и грубая		55 и более	2
однородная — 8 сН/текс и более	не обозн.	54 и менее	3
неоднородная — 9 сН/текс и более	не обозн.	Шерсть дефектная:	
		тонкая — менее 7 сН/текс	Д
Длина штапеля (косицы), мм		полутонкая, полугрубая и грубая однородная — менее 8 сН/текс	Д
Мериносовая и тонкая помесная:		неоднородная — менее 9 сН/текс	Д
70 и более	1	*Цвет шерсти*	
69—55	2		
54—40	3	Белая	не обозн.
39—25	4	Светло-серая	с/с
Кроссбредная:		Цветная (однородная)	цв
90 и более	1	Цветная светлая (в неоднородной шерсти)	цс
89—70	2	Цветная темная (в неоднородной шерсти)	цт
69—55	3		
54—25	4		
Цигайская, цигай-грубошерстная, помесная полутонкая:			
70 и более	1		

Примеры условного обозначения:

1. Шерсть мериносовая рунная основная, средняя тонина — 22 мкм, средняя длина штапеля — 72 мм, малозасоренная, разрывная нагрузка — 7,5 сН/текс.

Кодовое обозначение сорта М22I мз.

2. Шерсть кроссбредная рунная пожелтевшая, средняя тонина — 31,6 мкм, средняя длина штапеля — 90 мм, содержание растительных примесей — 0,9%, разрывная нагрузка — 8,0 сН/текс.

Кодовое обозначение сорта К33I св пож.

3. Шерсть неоднородная тушинская весенняя, средняя тонина — 27,8 мкм, длина пуховой зоны косицы — 60 мм, свободная от сора, разрывная нагрузка — 8,5 сН/текс, белая.

Кодовое обозначение сорта туш вес 28II св д.

5.14. Повышение шерстной продуктивности овец

На уровень шерстной продуктивности и качество шерстного волокна оказывают влияние многие факторы: породность, условия кормления и содержания животных, направление и уровень племенной работы в стадах, пол, тип рождения, возраст животных и др.

Породность. В зависимости от типа шерстных волокон и их соотношения в шерсти овец делят на тонкорунных, полутонкорунных, полугрубошерстных и грубошерстных. Наиболее высокий потенциал шерстной продуктивности имеют тонкорунные и полутонкорунные породы овец. Низкие настриги и качество шерсти наблюдаются у большинства пород овец, имеющих неоднородную грубую или полугрубую шерсть.

В то же время овцы одного направления продуктивности существенно различаются по настригу и качеству шерсти.

Шерсть казахских мясо-шерстных овец (65—70%) кроссбредная и кроссбредного типа длиной 13—14 см, тониной 50—58 качества у маток и 48—56 качества у баранов (Медеубеков К.У., Касымов К.М., 2001). Руно плотное, закрытого типа, штапельного и штапельно-косичного строения с ясно выраженной извитостью. Выход чистой шерсти высокий (60% и более). Цвет жиропота светло-кремовый и белый, хорошего качества. Животные стойко передают свои биологические и хозяйственно-полезные качества потомству.

По заключению ЦНИИшерсти филиала ВНИИЗОПОШ, Жамбылской фабрики ПОШ (акт от 20.04.1988 г.), шерсть казахских мясо-шерстных овец опытного хозяйства им. Мынбаева и племхоза им. Т. Бокина (Касымов К.М., 2001) на 72% представлена кроссбредной и на 19% кроссбредного типа, 80% шерсти 58—56 качества.

Контрольная и промышленная сортировка шерсти овец аксенгерского внутрипородного типа на Жамбылской фабрике ПОШ (Медеубеков К.У., Касым Т.С., 2001) показала, что она в основном (26%) имеет тонину 56—50 качества. Одно- и двухсортных рун выделено 99%, что свидетельствует об отличной уравненности по тонине и руну, однородности стада по шерстному покрову. Основная масса рун (87%) имеет люстровый и полулюстровый блеск. Цвет жиропота белый и кремовый. Опытная партия пряжи, изготовленная из такой шерсти, отвечала требованиям сортовой. Из нее вырабатывается отличная полушерстная ткань диагональ.

Современный тип казахских мясо-шерстных овец шуского типа имеет характерные отличия шерстной продуктивности. Наличие в племенном стаде совхоза им. Абая животных с достаточной жиропотностью и крепостью дало возможность проводить селекцию на совершенствование этих качеств в целях улучшения товарного вида шерсти и устранения ее сухости.

Таблица 45

Сортовой состав рун казахских мясо-шерстных баранов шуского внутрипородного типа *(по Г. А. Кулмановой, 1997)*

Группы баранов	Кол-во рун	Удельный вес шерсти различных сортов, %					
		56	50	48	46	низшие сорта	шерсть с брюха
Линейные	47	23,8	42,6	19,8	2,6	5,2	6,0
	19	58,9	30,4	—	—	4,8	5,9
	24	—	59,4	28,9	—	5,5	6,2
	4	—	—	58,6	31,1	4,9	5,4
Нелинейные	14	32,7	39,3	14,7	1,9	5,4	6,0
	8	57,3	30,3	—	—	6,4	6,0
	5	—	61,5	28,9	—	3,6	6,0
	1	—	—	61,2	25,9	7,3	5,6

Руна преимущественно двухсортные, что характеризует их хорошую уравненность (табл. 45). Шерсть основного сорта в рунах 56—48 качества. При этом наибольший удельный вес среди рун линейных баранов составляли руна (53,1%) с шерстью наиболее желательного основного сорта — 50 качества. С шерстью 56 и 48 качества — меньше, соотвественно 14,3 и 32,6%.

По группе нелинейных баранов это соотношение несколько хуже. Здесь значительный удельный вес характеризуется отличной уравненностью по тонине волокон в пределах штапеля и по руну. Руна всех баранов штапельного и штапельно-косичного строения.

Средние квадратические отклонения для всех качеств тонины (табл. 46) значительно ниже норм, предусмотренных ГОСТ 6614—84 «Шерсть полутонкая и полугрубая однородная мытая сортированная» для шерсти кроссбредной 58—56, 50 и 48—46 качества.

Таблица 46

Тонина шерсти баранов казахской мясо-шерстной породы шуского типа *(по Г.А. Кулмановой, 1997)*

Группы баранов	Кол-во рун	Качество шерсти	Тонина, мкм M±m	±δ, мкм	C_v, %	Пределы колебан. тонины волокон, мкм
Линейные	7	56	28,0±0,44	6,24	22,2	12,5—62,5
	26	50	29,9±0,41	5,84	19,5	15,0—55,0
	16	48	32,3±0,43	6,11	18,9	17,5—57,5
Нелинейные	3	56	28,6±0,31	4,40	15,3	22,5—45,0
	4	50	30,4±0,39	5,48	18,0	22,5—50,0
	7	48	32,3±0,43	6,11	18,9	20,0—52,5
По ГОСТ 6614—84	—	56	26,1±29,0	8,8	—	—
	—	50	29,1±31,0	8,9	—	—
	—	48	31,1±37,0	10,9	—	—

Промышленная оценка шерсти казахских полугрубошерстных овец (Канапин К., Жумадилла К., 2001) показала, что по физико-механическим, товарным и технологическим свойствам она равноценна шерсти других полугрубошерстных пород, а по прочности, выходу мытого волокна, уравненности по длине и т.п. превосходит их.

Среди мясо-сальных овец едильбаевские относятся к овцам с хорошо выраженной шерстной продуктивностью (Канапин К.К., Махатов Б.М., Ахатов А.А., 2001). Годовой настриг шерсти у едильбаевских овец племзавода «Брликский» в зависимости от возраста и кормовых условий колеблется в среднем по баранам от 3,17 до 3,48 кг, по маткам — 2,1—2,6 кг. Поярка с баранчиков настригается 0,65—0,75 кг, с ярок — 0,6—0,7 кг. Шерсть неоднородная, косичного строения, состоящая из пуха, переходного волоса, ости, сухого и мертвого волоса. По качеству шерсть едильбаевских овец брликского внутрипородного типа отвечает требованиям первого и частично второго сортов.

Производство светло-серой и белой шерсти сарысуского заводского типа сарыаркинской породы (Канапин К., Есентаев Е., Ахатов А., 2001) по хозяйству составляет 55,0%, цветной светлой — 21,3%, выход мытой шерсти — 75,1—82,5% в зависимости от сезона стрижки.

Овцы в основном характеризуются 2 сортом шерсти — 58,9—63,2% особей; с 1 и 3 сортом шерстного покрова соответственно 14,8—26,6% и 14,5—22,0%.

Шерсть сарысуских овец характеризуется высокой степенью уравненности за счет преобладания переходных волокон до 29,8—35,9%, тонкой ости — до 2,7—4,4% против 11,9—13,5% и 1,2—2,7%, принятых требованиями для грубой ордовой шерсти.

Шерсть овец жанааркинского типа сарыаркинской породы соответствует ГОСТ 7939—79. По морфологическому составу содержит пуха 48,7%, переходного волокна — 26,3%, ости — 20,9%, сухого и мертвого волоса — 4,6% при средней длине косицы 12—15 см, пуха — 5—7 см. Производство белой и светло-серой шерсти по племзаводу составляет 92,3%.

Условия содержания и отбор овец. Сравнительное изучение качества шерстной продукции ярок казахской тонкорунной породы колхоза «40 лет Октября» Алматинской области показало, что условия содержания оказывают существенное влияние на свойства шерсти (Бетембаева М.М., Мирзабеков С.Ш., Шайдильдаев С., 1980). При содержании ярок казахской тонкорунной породы на откормочных площадках повысилась длина щерсти на 5,0—11,8% (η^2_x = 0,073—0,313; η^2_x = 0,070—0,481) при лучшей ее уравненности, увеличилось содержание жиропота, уменьшилось количество механических примесей на 9,5—16% (η^2_x = = 0,552, F_x = 22,1; η^2_x = 0,526, F_x = 20), вследствие чего повысился выход чистой шерсти и достиг нормативных показателей (53,1—56,9%).

В хозяйствах условия кормления и содержания овец могут значительно колебаться, поэтому важно установить — в какой степени результаты оценки животных в одних условиях сохраняются при иной среде. В теоретическом аспекте эту проблему следует рассматривать как взаимодействие генотипа и среды. Этими вопросами в овцеводстве занимались Е.П. Панфилова (1940), В.М. Юдин, М.И. Котов (1951), Н.С. Гигинейшвили (1954), Г.А. Стакан, А.А. Соскин, Ф.Я. Вовченко (1964), С.Ш. Мирзабеков (1970), М.К. Кройтер (1977), Ы. Абдурасулов (1998) и др.

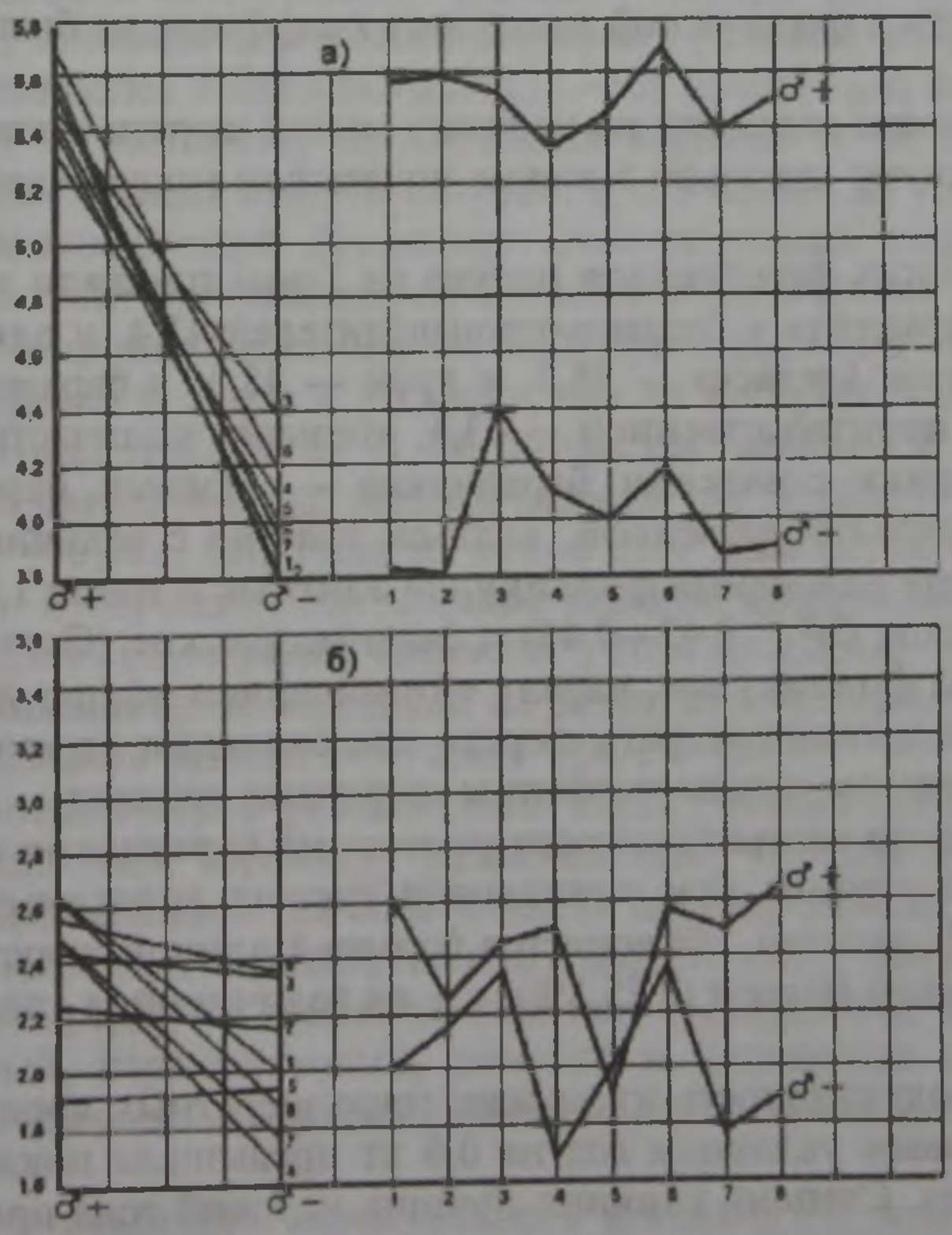


Рис. 87. **Взаимодействие генотипа со средой по настригу физической массы шерсти (а) и в чистом волокне (б) баранчиков породы южноказахский меринос (13 мес):**
1 — № 676, 2 — № 1522, 3 — № 9036, 4 — № 9181, 5 — № 3132, 6 — № 4224, 7 — № 7054, 8 — № 9344

Ремонтная группа (+) баранчиков южноказахский меринос (племхоз «Коргатинский») получала с декабря дополнительно к пастбищному корму 0,5 кг ячменя дробленого, питательная ценность которого составляла 0,5 корм. ед., и 60 г переваримого протеина. Производственная группа (—) получала 0,2 кг ячменя дробленого питательностью 0,2 корм. ед. и 24 г протеина. Ремонтные баранчики по живой массе в годовалом возрасте (M±m = 51,3±0,39 кг), за исключением потомков барана № 3132 (M±m = 46,2±0,62 кг), отвечали требованиям стандарта породы для заводских животных I класса и превосходили полусибсов производственной группы на 11,6—29,1% (η^2_x = 0,60, P < 0,001).

Для изучения генотипических и паратипических факторов на шерстную продуктивность южноказахских мериносов баранчиков, потомков каждого производителя разделили после отбивки без выбора на две группы. Живая масса первой группы составила M±m = 29,2±0,29 кг и второй группы — M±m = 28,9±0,22 кг.

Погодные условия для формирования пастбищных кормозапасов и пастбищного содержания овец в период с 1976 по 1979 г. были в целом благоприятными, исключение из этого составляет 1977 г., когда в январе и в первой декаде февраля из-за высокого снежного покрова (24 см) овцы были переведены на стойловое содержание.

Баранчики ремонтной группы (+) по настригу шерсти в оригинале M±m = = 5,43±0,06 кг (на 34%) при η^2_x = 0,47 и чистом волокне M±m = 2,44±0,07 кг (на 20,8%) при η^2_x = 0,27 превышают показатели производственной группы (—). Коэффициент ранговой корреляции настрига мытой шерсти по Спирмену оказался равным r_s = —0,07, т.е. установлена неодинаковая норма реакции изучаемых генотипов на средовые факторы (взаимодействие «генотип х среда»), хотя по настригу шерсти в физической массе этот коэффициент был положительным r_s = 0,19.

О перспективности селекции по настригу мытой шерсти южноказахских мериносов свидетельствуют довольно высокие показатели наследуемости h^2 = 0,50 (+) и h^2 = 0,44 (—).

Густота волосяных фолликулов (штук) на 1 мм^2 площади кожи с учетом ее сократимости составляла у баранов-производителей 41,4, у элитных овцематок — 53,6, у овцематок I класса — 46,3, у ярок — 48,3, у баранчиков ремонтной группы — 40,8 и производственной — 43,1. Меньшее количество фолликулов у баранов по сравнению с матками, баранчиков — с ярками, баранчиков ремонтной группы — с производственной, видимо, связано с величиной животных, а различие по густоте волосяных фолликулов элитных и маток I класса — с отбором. Генотипическое (h^2 = 0,43—0,45) и фенотипическое (C_v = 6,5—18,6%) разнообразие густоты фолликулов, наряду с отношением вф/пф указывает на перспективность повышения настрига шерсти при селекции по этому показателю с одновременным учетом длины и тонины шерстных волокон.

Превосходство по настригу шерсти ремонтных баранчиков над полусибсами производственной группы при одинаковой густоте волосяных фолликулов и отношении вф/пф, видимо, объясняется большей длиной шерсти (+14,1%), выходом (+3,6%), живой массой (+25,1%), т.е. их величиной, а следовательно, площадью шкуры.

Шерстная продуктивность казахских мясо-шерстных ярок в «лучший» по пастбищно-кормовым условиям год на 0,6 кг превышала показатели полусибсов «худшего» года. Степень влияния лучших условий года при круглогодовом пастбищном содержании на настриг шерсти ярок и оцениваемых баранов составила η^2_x = 0,24 при P < 0,001.

Каждый генотип в разных средах способен дать начало определенному спектру фенотипов. Характер фенотипических реализаций наследственной програм-

мы играет рашающую роль в эволюционном процессе. По результатам оценки казахских мясо-шерстных баранов-производителей (№ 33126, 33842, 39066, 39090) по качеству потомства обнаруживается большая разница в реакции приплода на условия среды. Все бараны существенно изменили ранги потомства в хороших и плохих условиях. В связи с этим коэффициент ранговой корреляции по длине и настригу шерсти оказался равным $r_s = -0,4$. Дочери барана № 39066 в «лучший» год имели настриг шерсти 4,6 кг, и этот производитель явился достоверным ($P < 0,01$) улучшателем, а в «неблагоприятном» году, наоборот, достоверным ухудшателем ($X_d = 0,16$ кг, $P < 0,05$).

Однако в резко изменяющихся условиях среды отдельные производители являются препотентными улучшателями большинства признаков потомства (№ 33842) или отдельных из них. Баран-производитель № 33842 и его потомки явились продолжателями линии барана № 99762 (II линия). Отличительными чертами этой линии являются: крупная величина с ясно выраженной кроссбредной шерстью, имеющей люстровый блеск; его потомство было более продуктивным по сравнению со сверстницами в худших паратипических условиях, хотя существенно уступало полусибсам «лучшего» года. В сравниваемые годы он является препотентным улучшателем по настригу шерсти. В 1966 г. этот баран был единственным, у которого дочери превосходили матерей по настригу шерсти. Коэффициент корреляции у него даже отрицательный $r_{м/д} = -0,6$ при $P < 0,05$, что указывает на существенное влияние его генотипа на фенотип дочерей. И в «лучшем» году между парами «мать—дочь» у этого барана наблюдается самая меньшая корреляция. В 1967 г. дочери его по показателю настрига шерсти отличались большой константностью ($M \pm m = 4,5 \pm 0,11$ кг, $C_v = 9,2\%$).

В связи с улучшением пастбищно-кормовых условий возрастает удельный вес животных с наиболее желательными (56—50) качествами шерсти на 8,2% по стаду и на 13,9% по потомству проверяемых баранов. В «худший» год потомством унаследована тонина шерсти матерей, в «лучший» же год возрастает влияние баранов-производителей. Казахские мясо-шерстные овцы шуского внутрипородного типа отличаются высокой племенной ценностью. Из приплода оцениваемых баранов-производителей в «неблагоприятный» год 88,3% ярочек отнесено при бонитировке к элите и I классу, что на 4,2% больше средних данных по стаду. В «благоприятный» год 91,4% потомства отнесено к элите и I классу.

Коэффициент наследуемости тонины шерсти «по матерям» оказался равным $h^2 = 0,135$ при $P = 0,001$, тогда как по отцам этот показатель был очень малым и недостоверным. В «лучший» год влияние баранов-производителей на качество потомства у дочерей существенно возрастает, хотя несколько уступает влиянию матерей. Доля влияния производителей на развитие тонины шерсти ярок в среднем за 2 года оказалась равной $h^2 = 0,033$ при $P = 0,05$.

Гено- и фенотипическое разнообразие каракульских овец, различающихся по окраске, расцветкам, характеру телосложения, уровню продуктивности, в зависимости от комбинационной сочетаемости наследственных факторов и адаптационного потенциала к паратипическому воздействию, обусловлено сложностью структуры породы, ее генетическим полиморфизмом, включающим жакетный, ребристый, каракульчовый, плоский и кавказский смушковые типы, наличием внутрипородных групп, экологических (зональных) и заводских типов.

Фенотип новорожденного каракульского ягненка, т.е. конкретное проявление определенного сочетания качественных и количественных признаков, формируется под значительным влиянием (в период плодоношения) организма матери. Поэтому паратипическая (средовая) варианса фенотипического разнообразия каракульских ягнят образуется не только в результате изменчивости ус-

ловий внешней среды, но и в результате влияния на признак материнского организма в период суягности.

Для установления влияния различных условий пастбищного содержания суягных маток на изменчивость селекционируемых признаков каракульских ягнят (табл. 47) и результатов оценки по качеству потомства 8 баранов, по 2 каждого из трех заводских типов (учаджинский, задарьинский, тогускенский) и племхоза «Газганский», маток одной из отар дополнительно подкармливали разнотравно-полынным сеном (1,5 кг) и концкормами (0,3 кг ячменной дерти). Зимой 1978 г. подкормку получали суягные матки отары № 6 (+), тогда как матки отар № 7 (—), № 8 (—) находились на пастбищном содержании в обычных хозяйственных условиях, а в 1979 г., наоборот, подкормку получали матки отары № 8 (+).

Таблица 47

Изменчивость и наследуемость селекционируемых количественных признаков черных каракульских ягнят при разных условиях пастбищного содержания суягных маток (ГПЗ «Тогускенский»)
(по С.Ш. Мирзабекову, Ж. Жораеву, С.Т. Досатаеву, 1980)

Показатель	$M \pm m_x$	h^2_x	F	$M \pm m_x$	h^2_x	F	η^2_x	F_x
	Год, № отар, паратипические условия							
	1978 г.							
	Отара № 6 +			Отары № 7, 8 —				
Учтено ягнят	290			427				
Длина волоса на крестце, мм	8,1±0,13	0,505	41,1	8,9±0,10	0,468	53,0	0,32	24,2
Размер завитка, мм	6,1±0,08	0,225	11,7	6,3±0,07	0,211	16,2	0,07	5,3
Длина завитка, мм	41,9±1,57	0,602	50,8	33,0±0,82	0,421	43,3	0,216	195,7
Толщина кожи, мм	1,30±0,01	0,203	10,2	1,35±0,01	0,185	13,7	0,016	11,7
Живая масса, кг	4,31±0,04	0,029	1,2	4,15±0,02	0,359	33,6	0,035	26,6
	1979 г.							
	Отары № 6, 11 —			Отара № 8 +				
Учтено ягнят	109			207				
Длина волоса на крестце, мм	9,6±0,26	0,55	17,6	9,6±0,17	0,68	60,9	—	—
Размер завитка, мм	6,4±0,16	0,399	9,3	6,0±0,03	0,11	3,4	0,014	4,2
Длина завитка, мм	39,8±2,2	0,711	35,6	40,1±1,12	0,37	17,1	—	—
Толщина кожи, мм	1,27±0,02	0,119	1,9	1,26±0,01	0,334	14,2	—	—
Живая масса, кг	4,22±0,06	0,141	2,1	4,25±0,05	0,09	0,3	—	—

Дополнительная подкормка суягных каракульских маток оказала положительное влияние на развитие качественных (шелковистость, блеск волосяного покрова, четкость рисунка и плотность кожи) и количественных признаков, их изменчивость, наследуемость, классность ягнят, а также повышение удельного веса 1-х и 1-х жакетных сортов, наиболее ценных сортов жакета 1, кирпука и жакета толстого, повышении их удельного веса в выручке от реализации и реализационной цене при одновременном снижении удельного веса сорта жакет московский.

Коэффициент наследуемости — важнейший популяционно-генетический показатель, поскольку от него в принципе зависит успех селекционной работы. Наследуемость — это мера того, в какой степени изменчивость данного признака в пределах данной популяции обусловлена генетическими факторами. На коэффициент наследуемости влияют внешние факторы, изменчивость и особенность признака, поэтому для разных признаков он имеет неодинаковую величину.

Для ягнят опытных отар (1978, № 6 +; 1979, № 8 +) характерна большая величина показателей доли влияния смушкового типа (η^2_x = 0,416, F_x = 67,9; η^2_x = 0,655, F_x = 129,1) на длину волоса по сравнению с ягнятами (η^2_x = 0,397; F_x = 93,4; η^2_x = 0, 501, F_x = 35,1) контрольных отар. Аналогичная картина наблюдается и по показателям наследуемости.

Распределение потомства (ярочек) по смушковым типам было следующим: по жакетным — 65,7—75,8%; ребристым — 5,6—15,7%; плоским — 1,0—1,8 и кавказским — 12,1—19,7%.

Доля влияния смушкового типа на размер завитка по контрольным отарам (η^2_x = 0,177, F_x = 30,5; η^2_x = 0,048, F_x = 1,7) имела несколько большие величины по сравнению с опытными (η^2_x = 0,137, F_x = 15,0; η^2_x = 0,02, F_x = 1,5).

В более благоприятном (1979) в кормовом отношении году дополнительная подкормка маток во вторую половину суягности оказала достоверное влияние (X = 7,3%, P < 0,10) лишь на длину завитков ягнят основного селекционируемого типа — жакетного. По показателям наследуемости (h^2 = 0,111, F_x = 3,3; h^2 = 0,399; F_x = 9,3) определенной закономерности не наблюдается.

Наследуемость живой массы при рождении оказалась достоверной (h^2 = 0,359, F_x = 33,6; h^2 = 0,141, F_x = 2,1) лишь у ягнят-потомков от маток, содержащихся в обычных хозяйственных условиях (1978, № 7 —, 8 —; 1979, № 6 —, 11 —). Видимо, в отличие от овец других направлений продуктивности у каракульских относительно лучшие условия содержания суягных маток маскируют генотипическое разнообразие животных в фенотипическом проявлении живой массы ягнят при рождении.

По сравнению с живой массой изменчивость толщины кожи каракульских ягнят имеет несколько иную картину. Наследуемость толщины кожи у ягнят опытных отар (h^2 = 0,203, F_x = 10,2; h^2 = 0,334; F_x = 14,2) имела большую величину, чем у ягнят (h^2 = 0,185, F_x =13,7; h^2 = 0,119, F_x = 1,9) контрольных отар.

Удельный вес каракуля 1-х сортов (1978), полученных от приплода маток отары № 6 (получавших подкормку), составлял 94,8% (93,0—96,7%), в том числе жакетных 68,2% (64,1—69,3%), и практически (0,4—0,7%) не отличался от показателей отар № 7, 8, однако, как указано выше, различия наблюдались по выходу наиболее ценных первых и первых жакетных сортов.

Удельный вес ягнят элиты и I класса в опытных отарах (1978, № 6 +; 1979, № 8 +) равнялся соответственно 69,5, 84,1%, в том числе элиты 13,5; 25,4%, что больше показателей ярок контрольных отар (1978, № 7 —, 8 —; 1979, № 6 —, 11 —) на 3,1—13,5%, в том числе элиты на 4,1, 4,3%.

По выходу ягнят элиты и I класса у опытных и контрольных групп в потомстве оцениваемых производителей наблюдается отрицательная ранговая корреляция $r_s = -0,12$ (1979) и $r_s = -0,24$ (1978). По выходу же ягнят элиты и I класса жакетного типа корреляция положительная, как в 1979 г. (rs=0,524), так и 1978 г. ($r_s = 0,643$). Видимо, это объясняется тем, что оцениваемые бараны-производители характеризуются определенной константностью по передаче комплекса признаков жакетного типа при изменяющемся паратипическом воздействии. Удельный вес ягнят элиты и I класса от маток опытной отары составил в 1979 г. (№ 8 +) 71,9% (№ 9936, племхоз «Газганский») — 86,5% (№ 0306, госплемзавод «Тогускенский»), в том числе жакетных 66,2% (№ 8230, «Уч-Аджинский») — 77% (№ 0306, «Тогускенский»). Превосходство их над показателями потомства контрольных отар (№ 6 —, 11 —) составило от 3,9% (№ 6571, «Газганский») до 22,0% (№ 8275, «Уч-Аджинский») до 17,9% (№ 6571, «Газганский»).

Исключением являются показатели 1-х жакетных сортов (69,3, 78,8%) в приплоде учаджинских баранов, что объясняется значительным (33,8%) удельным весом каракуля сорта жакет московский приплода маток отар № 7, 8 (обычные условия содержания). На такие селекционируемые признаки, как рисунок расположения завитков, густота волоса, жиропотность, закономерного влияния дополнительной подкормки маток во вторую половину суягности не отмечено.

Отбор и оценка производителей и маток. Баранов отбирают по происхождению, продуктивно-конституциональным показателям, а на заключительном этапе — по качеству потомства.

Выявление улучшателей и максимальное их использование в воспроизводстве — важное звено племенной работы со стадом, породой, поскольку считается, что основные селекционные сдвиги (80—90%) обеспечивают производители. Поэтому очень важно по возможности более точно определить их племенную ценность.

Общие принципы проверки баранов по качеству потомства изложены в соответствующих методических рекомендациях, а специфические, относящиеся к шерстной продуктивности, состоят в следующем.

На проверку по потомству баранов ставят в возрасте 12—18 месяцев. Чтобы достоверно оценить барана, от него необходимо к возрасту основной бонитировки иметь 25—30 потомков одного пола.

Потомков проверяемых баранов оценивают по длине, тонине, густоте, уравненности шерсти, количеству и цвету жиропота, крепости костяка и типу складчатости, живой массе — при бонитировке (12—15 мес). По настригу шерсти — после стрижки животных.

Бараны-производители, приобретенные в Жамбылской ГПС меркенского и куюкского внутипородных типов (табл. 48), отобраны по методу аналогов, где средняя живая масса их составила: меркенского типа № 9.0136; 9.0177 — 90,1 кг, куюкского типа № 9.0189; 9.0119 — 89,7 кг, настриг мытой шерсти соответственно 6,9 и 6,7 кг, длина шерсти — 9,5—9,0 см. Отары маток, на которых использовались эти производители (элита + I класс), имели среднюю живую массу 55—58 кг, настриг мытой шерсти — 3,0—3,2 кг. Контролем послужил собственный баран-производитель № 9.1296, принадлежащий госплемзаводу «Ленинский»: имел живую массу 90 кг, настриг мытой шерсти — 6,8 кг, длину шерсти — 9,5 см.

Ягнение подопытного приплода проходило зимой, условия кормления и содержания отвечали нормативным требованиям. В целях изучения изменчивости основных селекционируемых признаков потомства, полученного от производителей различных внутрипородных типов, были изучены возрастные изменения

живой массы тела, экстерьерные особенности потомства разных генотипов, которые определялись при рождении, в возрасте 4,0—4,5 и 14—15 месяцев. Во время бонитировки и стрижки учитывались настриг шерсти в физической массе и мытом волокне, длина шерсти на топографических участках, а тонина шерсти определялась от 7 ярок от каждого производителя (исследования проводились в лаборатории шерсти Казплемобъединения).

Таблица 48

Продуктивные качества ярок южноказахских мериносов различных внутрипородных типов *(по Д.А. Омарову, 2004)*

№ баранов производителей	Количество, гол.	Живая масса, кг	Настиг шерсти, кг	Выход мытого волокна,%	Длина шерсти, см	Тонина шерсти, мкм
9.0136	123	42,9±0,24	4,86±0,27	50,41	9,87	22,9±0,10
9.0177	102	43,0±0,23	5,06±0,28	52,23	10,02	22,3±0,19
9.0189	118	40,8±0,28	4,72±0,18	48,61	9,74	23,0±0,13
9.0119	97	41,1±0,36	4,80±0,24	48,83	9,81	22,1±0,21
9.1296	117	41,9±0,30	4,89±0,21	49,54	9,84	22,7±0,24
Среднее	557	41,7±0,22	4,83±0,23	49,00	9,85	22,6±0,17

Потомство, полученное от производителей меркенского типа (табл. 48), по шерстным качествам превосходило сверстников от других производителей. Живая масса и настриг мытого волокна у потомства меркенского типа больше, чем у остальных сверстников ($P < 0,05$). По длине шерсти на бочке разница более выражена у потомства производителя № 9.0177, тонина шерсти у всех оцениваемых производителей 64 качества, однако встречается шерсть 60 качества у потомства производителей № 9.0189; 9.0136; 9.1296.

Анализируя полученные данные по каждому производителю отдельно, можно отметить производителей меркенского типа № 9.0177, куюкского типа № 9.0119, которые являются достоверными по комплексной оценке.

Роль племенных хозяйств состоит в том, чтобы селекционируемые признаки (живая масса, настриг мытого волокна, длина и тонина шерсти) овец товарных хозяйств приблизить к минимальным требованиям. Поэтому селекционно-племенным центрам следует передавать только таких производителей, у которых наследственно обусловлен комплекс желательных признаков и крепкая конституция.

Категорию барана (улучшатель, ухудшатель или нейтральный) по основным селекционируемым признакам определяют по критерию достоверности (td).

Барану присваивается категория достоверный улучшатель, когда минимальная продуктивность или развитие отдельного признака у его потомков в сравнении со сверстниками от других баранов или матерями достоверна при уровне $P < 0,05$ ($t_d \geq 2$), нейтральный — при уровне $t_d = -1,9 — +1,9$, достоверный ухудшатель — при уровне $t_d \leq 2$).

Баранов улучшателей используют максимально в первую очередь на матках селекционной группы, а затем на остальных. Баранов ухудшателей на матках не используют, а только в качестве пробников.

Доля влияния матерей на потомство также существенна, но она, как правило, слабо или совсем не реализуется по причине использования в воспроизводстве всего маточного контингента (без отбора).

Проведенное нами на овцах куйбышевской породы изучение потомства, полученного от матерей, различающихся по настригу шерсти, показало высокую результативность использования в селекционном процессе высокопродуктивных маток (табл. 49).

Таблица 49

Зависимость между настригом шерсти матерей и дочерей куйбышевской породы (настриг шерсти у баранов 6 кг)

Настриг шерсти матерей, кг		Число пар мать—дочь	Настриг шерсти дочерей, кг	Разница по настригу шерсти дочерей и матерей		Отклонение настрига шерсти дочерей от средней по группе	
средний	колебания			кг	%	кг	%
2,9	До 3,0	139	3,9	+1,0	+35	—0,2	—5
3,6	3,1—4,0	1529	4,0	+0,4	+11	—0,1	—2
4,5	4,1—5,0	619	4,2	—0,3	—7	+0,1	+2
5,6	5,1—7,2	151	4,4	—1,2	—21	+0,3	+7
Средн. 3,9	2,5—7,2	2438	4,1				

С увеличением настрига шерсти у матерей возрастает настриг шерсти у их дочерей. Вместе с тем характерно то, что матери, являющиеся минус-вариантами по настригу шерсти (2,9 кг), дали дочерей, которые по этому показателю превзошли своих матерей на 35%. А дочери многошерстных матерей (5,6 кг) уступали по величине настрига шерсти своим матерям на 1,2 кг, или на 21%. Эти данные свидетельствуют о том, что селекционируемый признак (настриг шерсти) в крайних вариантах отбора развивается в направлении среднегрупповой величины, однако полного возврата к среднему показателю нет, отклонения от него составляют от —5 до +7%.

Таким образом, величина селекционируемого признака у дочерей имеет сдвиг в сторону его отбора у матерей, что характеризует эффективность прямого отбора из числа плюс-вариант по данному признаку.

Отбор и подбор по настригу шерсти. Разводимые в нашей стране породы овец характеризуются большим разнообразием по уровню шерстной продуктивности и качеству шерсти. Эти различия в значительной мере обусловлены наследственностью. Поэтому отбор овец по величине их шерстной продуктивности — один из основных методов улучшения этого признака в последующих поколениях.

Показателем, характеризующим истинную величину шерстной продуктивности овец, является настриг чистой (мытой) шерсти.

Таблица 50

Эффективность отбора овец породы ромни-марш по настригу немытой и мытой шерсти

Показатели	Число животных, гол.	Настриг шерсти, кг	
		мытой	немытой
1	2	3	4
Все матери	102	2,64±0,500	4,28±0,073
Все дочери	102	2,64±0,049	4,44±0,082

Продолжение таблицы 50

1	2	3	4
Матери с настригом шерсти выше среднего	56	2,95±0,051	4,83±0,051
Их дочери	56	2,70 ±0,065	4,59±0,051
Эффект отбора:			
ожидаемый		0,192	0,220
фактический		0,140	0,150
Матери с настригом шерсти ниже среднего	46	2,27±0,052	3,60±0,075
Их дочери	46	2,56±0,078	4,29±0,126
Эффект отбора:			
ожидаемый		—0,187	—0,270
фактический		—0,120	—0,150

Более высокую эффективность отбора по настригу мытой шерсти характеризуют данные таблицы 50, из которых видно, что при отборе по мытой шерсти фактический сдвиг был на 5—9% выше, чем при отборе по немытой. Прибавка настрига чистой шерсти в плюс-варианте отбора по мытой шерсти составила у дочерей 140 г на голову, а у сверстниц, матери которых отбирались по немытой шерсти, — 60 г на голову (150 г немытой шерсти).

Однако прямая селекция по настригу мытой шерсти в широком масштабе очень трудоемка и затратна.

Высокие фенотипические корреляции между массой руна и настригом мытой шерсти ($r = +0{,}85 \ldots +0{,}95$) указывают на возможность использования при селекции на шерстную продуктивность массового отбора по настригу немытой шерсти. В тонкорунном и полутонкорунном овцеводстве этот отбор до настоящего времени является основным, и он оправдан. Вместе с тем для повышения точности оценки отбор среди ремонтных баранов и маток племенного ядра целесообразно вести по настригу мытой шерсти.

Величина настрига шерсти определяется длиной, тониной, густотой шерсти и площадью шерстного поля. Взаимоотношения между этими элементами показаны на схеме, их можно выразить формулой:

$$W = l \times a \times \delta \times n \times S.$$

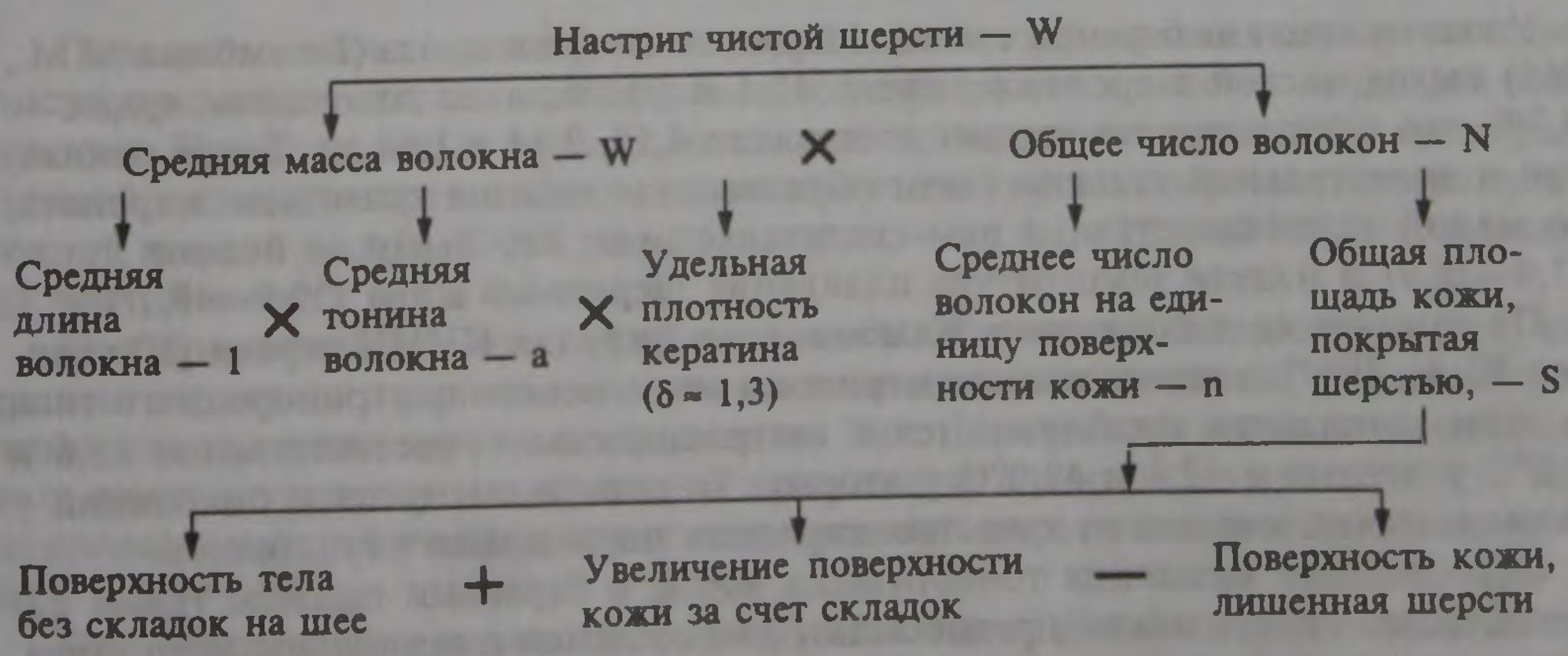


Рис. 88. **Взаимоотношения между длиной, тониной, густотой шерсти и площадью шерстного поля**

Компоненты, определяющие массу руна, служат селекционируемыми признаками. По ним можно составить определенное представление о настриге шерсти еще до стрижки овец.

По результатам лабораторных исследований шерсти потомков, полученных от маток племенной и пользовательной части южноказахских мериносов (племхоз «Корагатинский» Жамбылской области), улучшателями оказались бараны-производители № 86287 и № 6318 (табл. 51). Их потомки превышали требования стандарта I класса по настригу мытой шерсти. Эти бараны-производители оказались улучшателями и по результатам бонитировки. Потомства элиты и I класса от маток племенной и пользовательной части стада получено соответственно 75,2%, 70,7% и 67,0%, 65,1%. Ярки барана № 744 по настригу мытой шерсти также соответствовали I классу.

Таблица 51

Изменчивость и наследуемость настрига чистой шерсти южноказахских мериносов

Группы овец	Настриг мытой шерсти, кг	Племенные			Пользовательные			X_d	t_d	η^2_x	F
		N	M, кг	C_v, %	N	M, кг	C_v, %				
Матки		15	2,54	9,83	14	2,15	10,23	0,39	5,00	0,40	18,00
Потомство (ярки)											
Бараны:											
№ 674	5,05	6	2,00	8,00	7	1,52	4,60	—0,48	7,61	0,81	46,89
№ 711	4,94	6	1,99	8,54	7	1,64	9,75	—0,35	4,37	0,55	13,44
№ 744	4,71	6	1,85	12,97	7	1,49	14,76	—0,36	3,00	0,42	7,96
№ 6318	5,23	6	2,21	8,59	7	1,84	14,67	—0,37	3,08	0,41	7,64
№ 7109	4,78	6	2,00	10,00	7	1,78	9,55	—0,22	2,20	0,30	4,71
№ 86287	4,79	6	2,24	6,69	7	1,86	10,21	—0,38	4,22	0,56	14,00
В среднем	4,91	36	2,05	10,73	42	1,69	13,60	-0,36	7,20	0,38	46,58
h^2 : F			0,37			0,39					

У южноказахских баранов и маток Меркенского племзавода (Бетембаева М.М., 1965) выход чистой шерсти составлял 41,4 и 50,0%, а по годовалым яркам — 44,3%, что в пересчете на настриг составляло 4,19, 2,14 и 1,64 кг. Такие показатели в значительной степени были обусловлены низким качеством жиропота, его малой устойчивостью, о чем свидетельствуют его высокое йодное число (27,4—26,9) и низкая температура плавления шерстного жира (39,9—40,1°С).

По данным же лаборатории Жамбылского филиала ЦНИИшерсти (Юлдашбаев Ю.А., 1987), южноказахские мериносы меркенского внутрипородного типа по этим константам приближаются к австралийским — соответственно 15,6 и 44,2°С у первых и 12,3 и 42,0°С у вторых. То есть за смену пяти поколений у южноказахских мериносов качество жиропота значительно улучшилось.

Скрещивание казахских тонкорунных маток с баранами полварс (табл. 52) обеспечивает генетические предпосылки для создания длинношерстного стада, подтверждаемые показателями коэффициентов вариации (9,9—23,3%) и промежуточным типом наследования длины шерсти у помесей.

Таблица 52

Настриг и выход чистой шерсти казахских тонкорунных и помесных по полварсу ярок *(по М.Ш. Кенжебаеву, 1994)*

Показатели	Помеси с полварсами			Казахская тонкорунная
	1/2-кровные	1/4-кровные ♂ 1/2 ПВ х КТ/ х ♀ КТ	1/4-кровные ♂ КТ х ♀ 1/2 ПВ х КТ/	
1985 г.				
Количество голов	567	596	179	340
Настриг шерсти: немытой (М), кг	3,42	3,29	3,17	3,18
± m	0,04	0,03	0,04	0,03
δ	0,8	0,7	0,6	0,6
C_v	23,4	21,3	18,9	18,9
Чистой, кг	1,55	1,45	1,25	1,25
Выход чистого волокна, %	45,3	44,1	39,4	39,2
Шерстный коэффициент	38,5	37,0	32,9	32,2
1986 г.				
Количество голов	252	452	66	241
Настриг шерсти: немытой (М), кг	3,78	3,64	3,59	3,55
± m	0,04	0,02	0,01	0,03
δ	0,6	0,3	0,3	0,4
Cv	15,9	8,2	8,4	11,3
Чистой, кг	1,68	1,55	1,49	1,41
Выход чистого волокна, %	44,5	42,7	41,5	39,6
Шерстный коэффициент	42,6	39,1	39,2	36,2

Полварс-казахские тонкорунные помеси (табл. 52) значительно превосходят чистопородных казахских тонкорунных по качеству и количеству шерстной продукции. Так, годовалые полварс-казахские тонкорунные помесные ярки различной кровности превосходили казахских тонкорунных сверстниц по настригу чистой шерсти на 5,0—20,0%, длине штапеля — на 4,1—7,8% ($P < 0,001$) и выходу чистой шерсти — на 3,1—6,1%.

Полварс-казахские тонкорунные помеси одинаковой доли кровности, но разных вариантов спаривания, имеют определенные отличия по степени выраженности селекционируемых признаков. Так, 1/4-кровные ярки от полукровных отцов и чистопородных матерей превосходят аналогов по кровности от полукровных матерей по настригу и выходу чистой шерсти соответственно на 4,0—16% и 2,9—11,8%.

При скрещивании казахских тонкорунных маток с чистопородными и полукровными баранами полварс у помесей происходит осветление цвета жиропота. Среди полукровных ярок удельный вес животных с белым цветом жиропота

составил 59,1%, $^1/_4$-кровных — 49,3—57,2%, тогда как у чистопородных казахских тонкорунных преобладали животные с светло-кремовым цветом (63,6%).

Полученное $^1/_4$-кровное потомство по настригу и выходу чистой шерсти имеет близкие показатели с потомством чистопородных полварсов и значительно превосходит казахских тонкорунных по настригу шерсти (на 9,9—16,0%), длине штапеля (на 4,1—5,8%), выходу чистой шерсти (на 7,8—12,5%), удельному весу животных с белым цветом жиропота (на 37,0%) и желательного типа (на 18,9—19,1%).

Для овец шуского внутрипородного типа казахской мясо-шерстной породы (табл. 53) наиболее желательным является более низкое соотношение пот/жир в пределах 0,8—1,1 у баранов-производителей и 1,1—1,5 у маток, при рождении жира в чистой необезжиренной шерсти 12—15% у баранов и 10—13% у маток.

У животных с большой величиной соотношения пот/жир наблюдаются значительная зона вымытости штапеля, более высокое содержание механических примесей в шерсти. Избыточность пота (его щелочность) оказывает отрицательное действие на кислоты шерстного жира, разрушая их, способствует их вымыванию.

Таблица 53

Взаимосвязь между количеством жиропота, его качеством и выходом чистой шерсти у казахских мясо-шерстных овец шуского внутрипородного типа *(по Г.А. Кулмановой, 1997)*

Группы баранов	Показатель	Коэффициенты корреляции				
		между содержанием жира и выходом чистой шерсти	между содержанием пота и выходом чистой шерсти	между соотношением пот/жир и выходом чистой шерсти	между содержанием жира и количеством механических примесей	между содержанием пота и количеством механических примесей
Линейные	r	—0,42	—0,19	+0,30	+0,14	—0,13
	m_r	±0,13	±0,14	±0,14	±0,14	±0,14
	t_r	3,23	1,36	2,14	1,0	0,93
	P	< 0,01	> 0,10	< 0,05	> 0,10	> 0,10
Нелинейные	r	—0,52	—0,02	+0,29	+0,23	—0,61
	m_r	±0,27	—0,29	±0,28	±0,28	—0,23
	t_r	1,93	0,07	1,04	0,82	2,65
	P	< 0,10	> 0,10	> 0,10	> 0,10	< 0,05

Между содержанием жира и выходом чистой шерсти у шуского внутрипородного типа казахских мясо-шерстных овец (табл. 53) существует достоверная связь (у линейных баранов $r = -0,42 \pm 0,13$, ($P < 0,01$), у нелинейных $r = -0,52 \pm 0,27$, ($P < 0,01$)).

Исследования шерсти линейных и нелинейных баранов шуского внутрипородного типа казахской мясо-шерстной породы выявили определенные различия по количеству жиропота, наличию коррелятивных связей между жиропотностью шерсти, степенью ее загрязненности механическими примесями у линейных баранов, что является следствием многолетней селекции по совершенствованию шерстных качеств разводимых овец.

Отбор и подбор по длине шерсти. Длина шерстного волокна — важный технологический и селекционируемый признак, влияющий на настриг шерсти.

При разведении тонкорунных и полутонкорунных овец более длинношерстные животные при прочих равных условиях (живая масса, густота и тонина шерстных волокон), как правило, превосходят своих короткошерстных сверстников по настригу шерсти. Например, у ярок куйбышевской породы, имеющих длину шерсти в 1,5-месячном возрасте 18 см и более, настриг шерсти составил 6,0 кг, а у сверстниц с длиной шерсти 12—13,5 см — только 4,5 кг.

Отбор по длине шерстного волокна влечет за собой увеличение массы руна адекватно интенсивности отбора по длине шерсти. Однако необходимо иметь в виду то, что усиленная селекция на увеличение длины шерсти без учета изменения других признаков приведет к утолщению волокон и снижению густоты шерсти. В результате настриг шерсти может не измениться. Чтобы отбор по длине шерсти был положительно сопряжен с настригом, необходимо учитывать требования стандарта для каждой породы и по другим компонентам руна (тонина, густота шерсти).

Отбор и подбор по длине шерсти дегересских овец не оказывают отрицательного влияния на развитие других селекционируемых признаков — живую массу, многоплодие и др.

Средние показатели по основным продуктивным признакам у баранов были на уровне или превышали минимальные требования, предъявляемые к животным класса элита. Различие животных плюс- и средних вариантов состояло в более высокой шерстной продуктивности (на 5 см, или 42%, по длине шерсти и 1,4 кг, или 24,1%, по настригу шерсти). *Примечание.* I группа потомства — средние варианты у баранов х минус-варианты у маток, II группа — плюс-варианты х минус-варианты, III — средние варианты х средние варианты, IV — плюс-варианты х средние варианты, V — средние варианты х плюс-варианты, VI — плюс-варианты х плюс-варианты.

Суммарные показатели средней длины шерсти ярок отдельных групп с соответствующими показателями их роста за период от стрижки поярка до 12 месяцев колеблются от 10,6 до 14,9 см.

В ряде вариантов подбора средняя длина шерсти у ярок в годовалом возрасте (табл. 54) очень близка к средней длине шерсти родителей, что говорит о типичном промежуточном наследовании этого признака. Однако у дочерей, полученных от родителей, представляющих собой крайние фенотипические варианты, фактическая средняя длина шерсти зачастую не соответствует ожидаемой с учетом промежуточного ее наследования.

Таблица 54

Наследование длины шерсти ярок дегересской породы
(по К.Р. Бекбосынову, 1991)

Группа	Длина шерсти родителей		1 опыт			
	бараны	матки	n	Ожидаемая длина при промежуточном наследовании, см	Фактическая длина шерсти потомства, см	Разница между фактической и ожидаемой
1	2	3	4	5	6	7
I	12	8,6	28	10,4	10,6	+0,2
II	17	8,7	30	12,8	12,1	-0,7
III	12	10,8	38	11,4	13,4	+2,0
IV	17	10,9	27	13,9	13,5	-0,4

Продолжение таблицы 54

1	2	3	4	5	6	7
V	12	13,2	29	12,6	13,7	+1,1
VI	17	13,2	31	15,1	14,9	-0,2
В среднем	14,5	10,9	183	12,7	13,1	+0,4

Во всех вариантах подбора баранов со средней выраженностью признака с разными по длине шерсти матками (табл. 54), в потомстве наблюдалось превышение длины шерсти на 0,2—2,0 см, по сравнению с теоретически ожидаемыми результатами.

Наоборот, у баранов плюс-вариантов при спаривании с матками, имеющими разную длину шерсти, в потомстве наблюдалось снижение длины шерсти на 0,2—0,7 см, по сравнению с ожидаемым в случае промежуточного наследования.

Таким образом, в потомстве, полученном от длинношерстных баранов, наблюдается как бы неполное доминирование матерей. Тем не менее средняя длина шерсти ярок длинношерстных баранов, полученных от подбора к маткам средних и плюс-вариантов, выше средних показателей по всем группам, тогда как такой факт в потомстве баранов с длиной шерсти 12 см имеет место лишь при подборе к маткам плюс-вариантов (V группа).

Особенности наследования длины шерсти баранов плюс-вариантов мы склонны объяснить, с одной стороны, нарушением удачного равновесия генов родителей в процессе образования зигот новых генотипов потомства. С другой стороны, направлением регрессии и стабилизирующего отбора, действующего в пользу сложившихся генотипов в определенных конкретных условиях среды обитания.

При дисперсионном анализе доля влияния длины шерсти матерей на длину шерсти их потомства в различные возрастные периоды составила: у ярок при рождении $\eta^2_x = 7,9\%$ ($F_x = 4,7$), в 4—4,5 месяца $\eta^2_x = 11,5\%$ ($F_x = 11,8$), в 12 месяцев — $\eta^2_x = 14,3\%$ ($F_x = 15,6$), а доля влияния длины шерсти отцов составила соответственно $\eta^2_x = 8,2\%$ ($F_x = 1,76$); $\eta^2_x = 3,1\%$ ($F_x = 1,98$); $\eta^2_x = 8,2\%$ ($F_x = 10,3$).

Из-за более высоких настригов поярковой и весенней шерсти ярки изучаемых групп за год дали значительно больше шерсти, чем предусмотрено минимальными требованиями, предъявляемыми к животным I класса дегересских полутонкорунных овец аналогичного возраста (на 0,2 кг, или 8,4%). Это указывает на целесообразность применения подбора по длине шерсти как наиболее эффективного приема селекции дегересских овец для увеличения их шерстной продуктивности.

Среди опытных групп как по настригу поярковой или весенней шерсти, так и по настригу шерсти за год сохраняются ранги, установленные по длине шерсти ярок. То есть, по мере увеличения длины шерсти у родителей увеличивается настриг шерсти потомства от 2,41 до 3,02 кг с разницей между показателями крайних вариантов подбора 0,610 кг, или 25,3% ($P < 0,01$).

Количество шерстных волокон на 1 $см^2$ площади кожи у подопытных ярок 12-месячного возраста первого опыта составило от 3295 штук у животных VI группы до 3813 штук у животных I группы. При этом данные обоих опытов по густоте шерсти свидетельствуют о том, что при удачном подборе дегересских овец возможно сочетание в потомстве хорошей длины с достаточной густотой шерсти.

Полученный молодняк от разных вариантов подбора резко отличается и по тонине шерсти: тонина волокон у ярок I группы первого опыта составляет в среднем 29,2 мкм; II — 30,8; III — 30,9; IV — 31,1; V — 33,7 и VI — 33,6 мкм, т. е.

основная масса этих животных имеет шерсть от 56 до 46 качества. В зависимости от изучаемых вариантов подбора установлено, что чем длиннее шерсть у спариваемых овец, тем в числе их потомства больше животных с более грубой шерстью.

По показателям содержания шерстного жира и прочности волокон дегересские курдючные овцы уступают большинству полутонкорунных пород и породных групп. Так, у подопытных ярок содержание жира в грязной шерсти колеблется в пределах 8,1—8,9%, а крепость шерсти — 9,4—10,4 км. Такая вариация по содержанию шерстного жира и крепости шерсти у ярок обусловлена прежде всего тониной их шерсти.

Следует отметить, что установленное количество жиропота у подопытных ярок можно считать достаточным для сохранения крепости шерсти.

Длина шерсти молодняка дегересских овец зависит от степени развития этого признака у родителей. С увеличением длины шерсти даже у одного представителя родительской пары длина шерсти потомства закономерно увеличивается. А степень передачи потомству селекционного дифференциала родителей по длине шерсти зависит от занимаемого места в популяции по степени фенотипического проявления этого признака.

В зависимости от выраженности селекционируемых признаков у животных, цели и задач селекции можно эффективно использовать различные варианты гомогенного и гетерогенного подбора. При подборе по длине шерсти наиболее эффективным является гомогенный подбор ♀ плюс- х ♂ плюс-варианты, а также гетерогенный ♀ плюс- х ♂ средние варианты. Потомство от этих вариантов подбора превосходит показатели сверстниц по длине шерсти на 0,21—4,3 см, или 1,6—40,7%, по настригу шерсти — на 0,11—0,61 кг, или 4,0—25,3%, по удельному весу животных элиты и первого класса — на 31,0—126,8%.

Лучший селекционный эффект достигается при подборе длинношерстных баранов к маткам минус- и плюс-вариантов; потомство от этих вариантов подбора (II и VI) превосходило сверстниц-аналогов по матерям (I и V) по длине шерсти на 1,13—1,57 см, или 8,2—14,8%, по настригу шерсти — на 0,19 кг, или 6,7—7,9%.

Однородный подбор родителей плюс-вариантов способствует получению наибольшего количества животных желательного типа. Элитных и первого класса животных в потомстве от подбора овец плюс-вариантов по живой массе было на 4,0—50,9%, а по длине шерсти — на 9,5—73,0% больше, чем в потомстве среднепродуктивных родителей.

Отбор по тонине шерстных волокон. Тонина шерсти является одним из важных признаков, используемых в селекции на увеличение настрига. У овец разных пород, специализированных на производстве тонкой и полутонкой шерсти, величина этого признака колеблется в довольно широких пределах.

Установлено, что в пределах породы (тонкорунная, полутонкорунная) овцы, имеющие разную тонину шерстных волокон, различаются по уровню шерстной продуктивности.

С увеличением диаметра шерстных волокон у овец как тонкорунных, так и полутонкорунных пород настриг мытой шерсти возрастает. Различия в настриге шерсти между крайними вариантами по тонине шерсти (в пределах породы) весьма значительные (20% и более).

Следует отметить, что более тонкая шерсть имеет более высокую цену реализации, особенно это касается мериносовой шерсти. Так, по данным Австралийской корпорации шерсти, аукционные цены на шерсть менее 19 мкм в 4—5 раз выше, чем на шерсть тониной 25 мкм.

Учитывая, что с огрублением шерсти настриг, как правило, повышается, а ее

реализационная цена снижается, производитель шерсти должен определиться в отношении границ диаметра волокон в пределах принятого для породы желательного типа. При решении этого вопроса необходимо учитывать природно-хозяйственные условия, а также то, что овцы, имеющие больший диаметр волокон (в пределах породы), обычно более крупные, конституционально крепкие, резистентные к заболеваниям и неприхотливые. При селекции на увеличение диаметра шерстных волокон не следует допускать автоматического увеличения длины и снижения густоты волокон, т.к. это не скажется на изменении настрига шерсти.

Отбор по тонине шерсти, особенно баранов-производителей и маток селекционного ядра, надо проводить на основании лабораторных исследований.

Отбор по густоте шерсти. Наследуемость густоты шерсти у овец разных пород колеблется в пределах 0,3—0,6. Достаточно значительная наследственная обусловленность плотности шерстных волокон и высокая ее индивидуальная изменчивость в пределах породы позволяют надеяться на результативность массовой селекции по этому признаку. Однако отбор на повышение плотности шерстных волокон не оказывает существенного влияния на величину настрига шерсти. Так, по данным Е. Тернер и др. (1970), при отборе по густоте шерсти количество шерстных волокон на 1 $см^2$ кожи возросло на 31%, а длина и толщина шерсти уменьшились на 4,5 и 6,1% соответственно. В результате настриг шерсти практически не изменился. Аналогичные данные получены нами на овцах куйбышевской породы. Это связано с наличием высоких отрицательных корреляций между густотой и другими важными детерминантами настрига — длиной и тониной шерстных волокон. Кроме того, плотность волосяных фолликулов имеет большую возрастную изменчивость: в годовалом возрасте по сравнению с 1—2-дневным число фолликулов на единицу площади кожи снижается в 4—5 раз, т.е. адекватно увеличению кожи за годичный рост. Мало изменяется с возрастом отношение количества первичных и вторичных фолликулов в волосяной группе (В/П). Коэффициент корреляции между показателем В/П в раннем возрасте (при рождении, в 1 мес) и в возрасте 1 года и старше составляет $r = 0,8—0,9$. Поэтому В/П может служить объективным показателем густоты шерсти у овец. Важно также то, что его можно оценивать в возрасте 2—3 дней после рождения.

На овцах разных пород установлена высокая сопряженность между отношением В/П в раннем возрасте и настригом шерсти в возрасте года и старше.

По данным Н.А. Диомидовой (1965), Г.С. Авсаджанова (1972) и др., коэффициент корреляции между В/П фолликулов у ягнят при рождении и настригом шерсти в 15 месяцев составляет 0,58—0,71. Поэтому отношение В/П фолликулов может служить тестом для отбора животных по настригу шерсти в раннем возрасте. Однако прогноз этот в селекционной практике используется весьма ограниченно в связи со сложностью и трудоемкостью гистологического метода определения В/П фолликулов.

В производственных условиях при бонитировке овец густоту шерсти оценивают субъективно по плотности руна, по ширине кожного шва, по глубине загрязнения руна растительными и другими примесями.

Густота шерсти, оцениваемая при бонитировке как «ММ» или «М+», является комплексным показателем, характеризующим не только густоту, но и другие детерминанты настрига шерсти — длину, толщину и общее состояние шерстного покрова. Оценки «ММ» и «М+» обычно получают животные желательного типа, у которых весь продуктивно-конституциональный комплекс хорошо развит. Поэтому отбор животных по этому показателю может быть результативным, что подтверждают наши данные из следующей таблицы.

Продуктивность баранчиков куйбышевской породы в возрасте 14—15 месяцев в зависимости от густоты (массы) шерсти

Показатель	Густота (масса) шерсти		
	ММ и М+	М	М–
Число животных, гол.	206	392	73
Настриг шерсти, кг	6,86±0,10	6,30±0,04	6,00±0,15
Масса тела, кг	61,7±0,38	60,6±0,17	59,8±0,46
Длина шерсти, см	14,4±0,10	15,3±0,06	15,7±0,17
Доля животных желательного типа, %	78,2	53,3	35,9

Отбор по площади «шерстного поля». В селекции на повышение настрига шерсти важное значение имеет величина животного. Чем больше величина, масса тела, тем больше поверхность кожи (площадь «шерстного поля»), а следовательно, выше и настриг шерсти. Однако величина настрига шерсти не всегда адекватна величине животного, часто у более крупных животных в расчете на 1 кг массы тела приходится шерсти меньше, чем у средних и мелких.

Селекцию на прирост живой массы следует вести до тех пор, пока не будет реального увеличения настрига шерсти. Наряду с этим при оценке величины животного следует руководствоваться требованиями стандарта породы по живой массе.

Применительно к отдельным животным критерием степени сочетания массы тела и руна может служить коэффициент шерстности (количество шерсти в граммах, приходящееся на 1 кг массы тела).

Наиболее высокий коэффициент шерстности обычно характерен для мелких животных. Поэтому отбор по коэффициенту шерстности может привести к обратной селекции по массе тела. Чтобы этого не случилось, коэффициент шерстности следует использовать для отбора из числа тех животных, которые сочетают и высокую шерстную продуктивность, и высокую живую массу.

Отбор по одному и нескольким признакам. Селекция на увеличение настрига шерсти, как правило, не ограничивается одним признаком. Обычно отбор ведут сразу по длине, тонине, извитости, густоте шерсти.

С увеличением числа селекционируемых признаков каждый из них прогрессирует в $1/\sqrt{n}$ раз медленнее того, что можно ожидать при отборе только по одному признаку. Это положение подтверждено нами при изучении у овец куйбышевской породы величины селекционируемых признаков в зависимости от их числа при отборе (табл. 55).

Таблица 55

Величина признаков в зависимости от их числа при отборе

Группа животных	Число животных, гол.	Средний настриг шерсти по группе		Средняя длина шерсти по группе		Средняя масса тела по группе	
		кг	% к настригу шерсти в группе без отбора	см	% к длине шерсти в группе без отбора	кг	% к массе тела в группе без отбора
1	2	3	4	5	6	7	8
Вся группа без отбора	4545	3,74	100,0	11,8	100,0	67,6	100,0

Продолжение таблицы 55

1	2	3	4	5	6	7	8
25% лучших:							
по настригу шерсти	1136	4,70	125,6	12,3	104,2	73,3	100,8
по длине шерсти	1136	4,09	109,3	14,9	126,2	68,0	100,5
по массе тела	1136	4,15	110,9	12,2	103,3	77,9	115,2
по настригу шерсти и длине шерсти	1136	4,29	114,7	13,8	117,0	71,4	105,6
по настригу шерсти и массе тела	1136	4,37	116,8	12,3	104,2	76,1	112,5
по массе тела и длине шерсти	1136	4,20	112,3	13,6	115,2	73,8	108,5
по настригу, длине шерсти и массе тела	1136	4,23	113,1	13,3	112,7	74,2	109,8

Наиболее эффективен прямой отбор по селекционируемому признаку. Однако в селекционной практике реальность такого отбора небольшая. Поэтому рекомендуется ограничиться несколькими наиболее важными признаками. Менее значимые признаки следует оценивать в качестве корректирующих, помогающих избежать нежелательных последствий одностороннего отбора.

Скрещивание. Рациональное использование мирового генофонда пород овец методом скрещивания — важный резерв повышения шерстной продуктивности животных и улучшения качества шерстного волокна.

Для создания новых пород и типов овец применяют воспроизводительное и поглотительное скрещивание, для совершенствования существующих — вводное, для получения пользовательных животных — промышленное, переменное скрещивание.

В отечественном тонкорунном овцеводстве наиболее широкое применение получило вводное скрещивание с австралийскими мериносами, а в полутонкорунном — с корриделями.

За 30-летний период использования австралийских мериносов (с 1971 г.) настриг шерсти у тонкорунных пород овец увеличился на 0,3—0,7 кг, длина шерсти — на 0,5—1,3 см, выход чистой шерсти — на 8—10% и более. Улучшены также густота, извитость, уравненность волокон по длине и тонине в штапеле и по руну, качество жиропота.

Вводное скрещивание для улучшения тех или других признаков и свойств за счет другой породы, у которой эти признаки и свойства хорошо развиты, в первую очередь надо применять в племенных хозяйствах, через которые улучшающий эффект в последующем можно будет распространить на всю породу.

При вводном скрещивании маток местной улучшаемой породы спаривают с высокопродуктивными баранами улучшающей породы. Из числа полученного полукровного потомства отбирают лучших помесных баранов, в наибольшей степени сочетающих желательные признаки обеих пород, и используют

для спаривания с чистопородными матками улучшаемой породы. Полукровные помесные матки используются для спаривания с лучшими местными баранами. В дальнейшем из числа $^1/_4$-кровного потомства отбирают лучших животных для разведения «в себе». При индивидуальной селекции, например для получения помесных баранов племенного назначения, основное внимание уделяют не их кровности, а продуктивности и степени выраженности наиболее желательных признаков. Однако при массовой селекции, когда в скрещивании используют многие сотни тысяч животных, вопрос о кровности помесей актуален.

Установлена возможность передачи потомству $^1/_4$-кровными производителями при подборе с южноказахскими мериносами высокого выхода чистой шерсти, унаследованной от австралийской породы. Потомство $^1/_4$-кровных баранов репродукции Меркенского госплемзавода превосходило требования стандарта пород шерстно-мясного направления продуктивности группы Б к элитным животным по настригу (в пересчете на мытую) на 5,0% (№ 6017) — 34,0% (№ 6002) по отаре № 1, 6,5% (№ 6017) — 30,5% (№ 6002) по отаре № 2; $^1/_2$-кровные ярки (56%, 53,0%) имели значительное преимущество над стандартом породы, а контрольные (ЮКМ) отары № 1 — на 8,0%.

В опыте были использованы четыре $^1/_4$-кровных барана-производителя (№ 6002, № 6017, № 6020, № 6038) репродукции госплемзавода «Меркенский» Жамбылской области. Контролем служили бараны-производители № 2567 типа стронг австралийской породы, предварительно оцененный (4,0—4,5 мес) в предыдущем году, и № 0024 породы южноказахский меринос, признанный ранее улучшателем.

У $^1/_4$-кровных по австралийскому мериносу баранов № 6017, № 6020 и чистопородного австралийского барана № 2567 руно плотное, шерсть с люстровым блеском, хорошо уравненная по длине и тонине, с выходом чистого волокна соответственно 54,9, 50,9 и 50,3%. По массе тела (98 кг) контрольный (ЮКМ) баран-производитель на 5,4—8,9% превосходил $^1/_4$-кровных, но несколько (на 2 кг) уступал австралийскому. Крепость шерсти (8,2—10,4 км) баранов была хорошей.

Объягнилось маток 84,7% (№ 6917) — 94,2% (№ 2567). Родилось ягнят на сто объягнившихся маток 96,6% (№ 6002) — 136,7% (№ 0024).

При достоверном превосходстве потомства барана-производителя № 2567 австралийской породы над чистопородным практически по всем анализируемым признакам, он уступает по сохранности молодняка и плодовитости подобранных к нему маток. По рассматриваемому показателю этот баран-производитель уступал $^1/_4$-кровным баранам № 6038 и № 6020 соответственно на 10,8 и 6,3%, а по сохранности ягнят (81,4%) до отбивки этот производитель занимал предпоследнее место. По этому показателю $^1/_4$-кровные бараны № 6038 (89,2%) и № 6020 соответственно на 4,8 и 4,4% превосходили контрольного производителя № 0024 (ЮКМ).

Использованные в качестве контрольных австралийский (№ 2567) и южноказахский (№ 0024) бараны-производители по удельному весу элитного и первоклассного потомства отвечают требованиям, предъявляемым к производителям в племенных заводах, что говорит о высокой их племенной ценности. Однако по рассматриваемому показателю у ярок производитель № 2567 во второй отаре на 14,5% уступал производителю № 0024 (83,3%) южноказахский меринос, тогда как по отаре № 1 (72%) незначительно (2%) превосходил его; по мужскому же потомству как по первой (73,3%, X_d = 4,1%), так и по второй (96,7%, X_d = 14,6%) отарам имел определенное преимущество. Следует отметить, что если в молочный период лучшей скоростью роста характе-

ризовались чистопородные ягнята, то от отъема до годовалого возраста, наоборот, помесный молодняк. Преимущество потомства австралийского барана № 2567 над чистопородными сверстницами составило X_d = 0,7 кг, t_d = 1,0, η^2_x = 0,2, F_x = 13,0 (M±m = 37,5±0,37 кг, C_v = 4,5%), X_d = 0,9 кг, t_d = 2,3, η^2_x = 0,4, F_x = 30,6 (M±m = 35,4±0,19 кг, C_v = 3,1%). Потомство $^1/_4$-кровных баранов (в среднем) достоверно уступало как чистопородным, так и $^1/_2$-кровным яркам.

Генотипическое разнообразие (наследуемость) живой массы ярок в возрасте 1 года при вводном скрещивании составляло соответственно по отаре № 1 h^2 = 0,24, F_x = 11,9; h^2 = 0,4, F_x = 21,9.

В отаре № 1 показатель наследуемости длины шерсти их был в три раза ниже (h^2 = 0,2; F = 56,8). Ярки-дочери оцениваемых по генотипу баранов-производителей имели довольно высокие (M±m = 9,28±0,06 км, № 6017 — M±m = 9,8±0,04 км, № 2567) показатели крепости шерсти. Потомки $^1/_4$ ЮКМ х х АМ баранов уступали по крепости шерсти лишь австралийскому барану № 2567 (10,39 км), однако превосходили маток отары № 2 (M±m = 9,14±0,25 км), $^1/_4$-кровных производителей-отцов (8,21 км — 8,65 км), практически не уступали маткам отары № 1 (M±m = 9,38±0,38 км) и контрольному (ЮКМ) барану № 0024 (9,34 км).

Матки отары № 1 (взрослые, сформированные первоначально из переярок) отвечают требованиям стандарта по настригу (2,21 кг) мытой шерсти, тогда как матки отары № 2 существенно (X_d = 0,41 кг, 22,9%) уступают этим требованиям. Наследуемость настрига шерсти ярок потомства $^1/_4$ ЮКМ х АМ производителей составила h^2 = 0,4, F = 20,0 (№ 1), h^2 = 0,34, F = 16,5 (№ 2) при существенном фенотипическом их разнообразии — M±m = 3,9±0,04 кг — M±m = = 4,4±0,05 кг (№ 1), M±m = 3,8±0,04 кг — M±m = 4,2±0,04 кг (№ 2).

Классный состав потомства, оцениваемого по генотипу баранов-производителей, свидетельствует о различной сочетаемости производителей с матками двух опытных отар (№ 1, № 2). С учетом выраженности хозяйственно ценных признаков и обобщающего их показателя классного состава потомства выявлены улучшатели комплекса (№ 6038) селекционируемых признаков и отдельных из них, выхода (%) и настрига (кг) мытой шерсти (№ 6002), а также удельного веса элитного потомства. Удельный вес элитного и I класса потомства $^1/_4$-кровного № 6038, улучшателя по комплексу признаков, и контрольного № 0024 (ЮКМ) баранов составил, соответственно, у ярок одной из отар 70,0% (эл., 16,7%), 70,0% (25%) и 68% (эл., 32%), 83,3% (40%) — в другой. Баран-производитель № 6002 — улучшатель выхода (%) и настрига (кг) мытой шерсти — в дальнейшем был максимально использован в селекционном процессе при корректирующем подборе на элитных матках с большой живой массой.

Австрало-южноказахские помеси одинаковой доли кровности имеют определенные отличия по степени выраженности селекционируемых признаков в зависимости от вариантов спаривания родителей. Помеси с одинаковой кровностью, но полученные при различных родительских сочетаниях по кровности, могут отличаться не только фенотипическими, но и генотипическими особенностями.

В этой связи в племзаводе «Меркенский» Жамбылской области (табл. 56) проведен научно-производственный опыт с использованием $^3/_8$-кровных по австралийскому мериносу баранов, полученных при трех вариантах спаривания родителей по кровности: I группа — (отец $^1/_4$-кровный х мать $^1/_2$-кровная), II группа — (отец $^3/_8$ х мать $^3/_8$), III группа — (отец $^1/_2$ х мать $^1/_4$).

Таблица 56

Продуктивные качества годовалого потомства $^{3}/_{8}$-кровных баранов, полученных при различных родительских сочетаниях по кровности *(по В.К. Берусу, 1995)*

Группа	n	Живая масса, кг	Настриг шерсти, кг		Длина шерсти, см		Коэф. шерстности
			немытой	мытой	бочок	спина	
Ярочки							
I	39	38,0±0,65	3,80±0,09	2,14	8,76±0,10	8,11±0,08	56,32
II	40	37,2±0,51	3,78±0,08	2,16	8,58±0,09	7,85±0,09	58,07
III	40	39,0±0,58	4,01±0,09	2,59	9,05±0,10	8,25±0,10	66,41
Баранчики							
I	32	51,6±0,88	5,89±0,12	2,56	9,20±0,13	8,44±0,15	49,61
II	35	52,0±0,76	5,93±0,11	2,90	9,33±0,12	8,71±0,16	55,77
III	34	52,4±0,90	6,3±0,1	3,25	9,46±0,09	8,77±0,13	62,62

Лучшим развитием основных признаков характеризуется потомство баранов III группы, полченное при прямом спаривании (табл. 57), когда отцы имели бóльшую долю крови по австралийскому мериносу, чем матери.

У их дочерей и сыновей отмечается четко выраженная тенденция превосходства по живой массе и длине шерсти на бочке и спине над сверстниками баранов I группы, полученных при реципрокном спаривании родителей, соответственно на 2,6%, 3,3%, 1,7% и 1,6%, 2,8%, 3,9% ($P < 0, 05$).

По настригу мытой шерсти различие в пользу ярочек и баранчиков I группы оказалось весьма существенным — 0,45 и 0,69 кг, или 21,0—27,0% ($P < 0,001$). У них отмечено меньшее содержание жира, механических примесей в шерсти и лучшая ее прочность. Потомство от баранов II группы, полученное от разведения «в себе» $^{3}/_{8}$-кровных родителей, занимало промежуточное положение.

В тонкорунном овцеводстве России при разведении «старых», более отселекционированных в шерстном направлении пород овец (ставропольская, кавказская), для увеличения настригов и выхода мытого волокна, а также в целях улучшения качества производимой шерсти большую перспективу имеют $^{1}/_{4}$-кровные по австралийскому мериносу помеси (Санников М.И., Абонеев В.В., 1979; Зубков В.П., 1995).

При разведении более «молодых» пород (красноярская и др.) большей шерстной продуктивностью характеризуются $^{3}/_{8}$-кровные по австралийскому мериносу помеси, а на втором месте — $^{1}/_{4}$-кровные (табл. 57).

Таблица 57

Характеристика ярок-годовиков разной доли кровности

Показатель	Кровность по австралийскому мериносу					Контроль
	$^{3}/_{4}$	$^{1}/_{2}$	$^{3}/_{8}$	$^{1}/_{4}$	$^{1}/_{8}$	
1	2	3	4	5	6	7
Южнокозахские мериносы *(по Метлицкому А.В., 1981)*						
Число животных, гол.	38	94	65	61	49	128
Живая масса, кг	38,85	38,04	39,75	39,02	41,18	40,58

Продолжение таблицы 57

1	2	3	4	5	6	7
Масса руна, кг	5,66	5,52	5,61	5,93	5,44	5,77
Длина шерсти, см	10,52	10,02	10,62	9,76	9,98	9,64
Зона вымытости шерсти на спине,%	41	48	49	47	53	62
Ярки красноярской породы *(по Лущенко А.Е., 1995)*						
Число животных, гол.	—	632	97	626	325	1585
Живая масса, кг	—	37,8	46,3	42,0	41,3	40,8
Настриг мытой шерсти, кг	—	2,64	3,01	2,77	2,68	2,44
Выход мытого волокна, %	—	51,7	51,5	49,5	49,7	48,4
Длина шерсти, см	—	10,0	10,5	10,3	9,9	9,7

Заслуживает внимания также то, что большинство авторов, отмечая положительное влияние австралийских мериносов на настриг и качество шерсти отечественных тонкорунных пород овец, указывают на снижение при этом живой массы у их помесей.

Наибольший эффект от вводного скрещивания достигается при выращивании помесных животных в оптимальных условиях кормления и содержания.

Повышение шерстной продуктивности овец обеспечивает переменное скрещивание. Оно заключается в том, что в ряде поколений маток разных пород (2—3 и более), но одного направления продуктивности (мериносы, кроссбреды) спаривают в определенной последовательности с баранами этих же пород.

Правильный подбор пород для переменного скрещивания может обеспечить эффект гетерозиса. Для этого надо знать комбинационную способность животных скрещиваемых пород, одним из путей выявления которой является их реципрокное скрещивание.

Положительный эффект дает скрещивание тонкорунных маток с полутонкорунными мясо-шерстными баранами линкольн, ромни-марш и в их типе.

Скрещивание такого типа (промышленное) обеспечивает получение в основном кроссбредной шерсти, настриг шерсти у помесей возрастает по сравнению с материнской породой на 10—15% и более.

Физиологическое состояние. Суягность и лактация маток, как правило, оказывает отрицательное влияние на настриг и качество шерсти. Между настригом шерсти и молочностью овец корреляция отрицательная: r = —0,2—0,4.

Степень влияния суягности и лактации на шерстную продуктивность обусловлена породностью овец и разным кормовым фоном, на котором эти факторы реализуются.

Более сильное отрицательное влияние открывают многоплодность, обильно-молочность при невысоком уровне кормления маток.

В условиях полноценного кормления суягных и лактирующих маток снижение уровня шерстной продуктивности у них может быть минимальным или полностью отсутствовать.

По сообщению ученых ВНИИОК (2001), стрижка маток за три недели до родов (март, апрель) обеспечивает получение более высоких настригов шерсти

при хорошем ее качестве по сравнению со стрижкой овец в традиционные сроки (июнь).

Стоимость одного килограмма чистой шерсти мартовской стрижки на 5,4—12,9% выше по сравнению с шерстью, полученной от маток при июньской стрижке.

Возраст отъема ягнят от матерей. Традиционно в условиях достаточного обеспечения овец пастбищным кормом, отъем ягнят от маток проводится в возрасте 4—4,5 месяцев.

В ряде зон страны в летний период ощущается острый недостаток в пастбищных кормах, что осложняет подготовку маток к случке и ухудшает показатели воспроизводства.

В целях улучшения подготовки маток к случке сокращают период подсоса для ягнят, что оказывает положительное влияние на шерстную продуктивность животных. Так, матки куйбышевской породы с более длинным подсосным периодом (4—5 мес) за две стрижки дали на 0,2—0,3 кг шерсти меньше, чем матки с коротким подсосным периодом (3 мес).

Более ранний отъем ягнят от маток (2,5—3,0 мес) способствует увеличению настрига шерсти и улучшению ее качества. Этот метод оказывает положительное влияние и на воспроизводительные качества маток. Однако непременным условием при этом является обеспечение рано отнятых ягнят кормами с высоким содержанием переваримого протеина.

Кормление. Полноценное и бесперебойное кормление овец имеет первостепенное значение для реализации генетического потенциала продуктивности животных и получения продукции высокого качества.

В настоящее время потенциал шерстной продуктивности овец многих пород реализован на 60—70% и менее.

Потери в продукции овец от низкого уровня их кормления влияют не только на количественные, но и на качественные показатели. Например, переслед, который появляется при недокорме овец, не поддается устранению при восстановлении нормального кормления.

При настриге чистой шерсти 2,0—2,5 кг годовая потребность составляет 500—520 корм. ед., а при настриге 2,5—3,0 кг — 550—600 корм. ед. На 1 корм. ед. необходимо 100—110 г переваримого протеина.

Шерстное волокно состоит из белка кератина, также в нем присутствует до 5% серы, поэтому в рацион овец должно входить достаточное количество протеина и серосодержащая аминокислота — цистин.

Многочисленными исследованиями установлено, что у мериносовых ягнят к моменту рождения только $^1/_3$ фолликулов реализуется в шерстное волокно, а $^2/_3$ находятся в стадии формирования шерстинок. Наиболее интенсивно волосяные фолликулы развиваются и более полно реализуются в шерстное волокно в условиях полноценного кормления суягных и лактирующих маток.

По данным ряда авторов, в последние шесть недель суягности потребность в питательных веществах у маток с одинцовыми плодами повышается на 50%, а у многоплодных — на 75—80%. Кормление маток оказывает наибольшее влияние на шерстную продуктивность будущего потомства в последние 30 дней внутриутробного развития и в первые 35 дней послеутробной жизни ягненка. В этот период необходимо более полно удовлетворять потребности маток в протеине, минеральных веществах и витаминах.

Кормление ягнят в подсосный период также сильно влияет на развитие их шерстного покрова.

При отъеме ягнят в 45—60 дней удельный вес комбикормов-стартеров в их рационе должен составлять 60—70% от общей питательности; в период от 2—2,5

до 4—4,5 месяца в основном завершается формирование рубца и всей пищеварительной системы, и ягненок может полноценно использовать те же корма, что и взрослые овцы. Для поддержания интенсивного роста ягнята и после отъема нуждаются в концентратах, которые рекомендуется скармливать в сочетании с высокопитательными грубыми (сено) и сочными кормами в зимний период и в качестве подкормки при содержании на пастбище летом.

Для реализации потенциала высокой шерстной продуктивности и сохранения физико-механических свойств шерсти в условиях длительного стойлового содержания необходимым компонентом рационов кормления овец является сено. В рационах овец оно должно составлять не менее 15—20% от общей питательности, или 0,7—0,8 кг для суягных, 0,8—1,0 для подсосных маток, 0,4—0,5 для ремонтного молодняка.

В последнее время большое внимание уделялось изучению эффективности скармливания овцам различного количества силоса и влияния этого вида корма на их шерстную продуктивность. Установлено, что его содержание в рационе не должно превышать 35—40% от общей питательности (2,5—3,0 кг для суягных и 3—4 кг для лактирующих маток). Скармливание овцам силоса в объеме 50% и более от общей питательности рациона ведет к снижению настрига и ухудшению физико-технологических свойств шерсти — уменьшению поперечного сечения и абсолютной прочности волокон.

Устойчивость шерстного жира к воздействию внешних факторов при силосном типе кормления овец также снижается, что ухудшает его сохранность в шерсти.

Рационы с большим содержанием силоса обычно дефицитны по протеину, легкопереваримым углеводам и фосфору. Поэтому при закладке, например, кукурузного силоса целесообразно обогащать его азотистыми добавками — 3,5 кг мочевины и 2—2,5 кг диаммонийфосфата или сульфата аммония на 1 т силосуемой массы.

При недостатке в кормах переваримого протеина целесообразно 25—30% от его потребности восполнять синтетическими азотсодержащими веществами — аммонийными солями, карбамидом-мочевиной. Максимальная дача карбамида 16—18 г взрослым овцам и 10—12 — молодняку старше 3 месяцев. Корма — жмыхи, шроты, сено и зерно бобовых растений — богаты не только белком, но и минеральными веществами.

5.15. Пороки шерсти и их предупреждение

Производимая в настоящее время в стране шерсть в значительной массе пока еще не лишена многих недостатков. Пороки шерсти в большинстве случаев являются следствием низкого уровня кормления и содержания овец, несоблюдения правил стрижки, мечения и противочесоточной купки овец, недочетов в племенной работе, болезней овец, а также плохого хранения шерсти (уже остриженной).

Основные пороки по ГОСТ 30724-2001: пожелтение шерсти, петлистая извитость шерсти, шерсть с грубым волосом, шерсть-свалок, переслед, чесоточная шерсть, молеедная шерсть, шерсть-подстрига, шерсть-шкурка, шерсть-тавро, посторонние примеси в шерсти, засоренность шерсти.

Пожелтение шерсти. Шерстное волокно еще в период роста на овце подвергается постоянному воздействию факторов внешней среды (свет, температура, влажность, атмосферные осадки, микрофлора и т.д.). Шерсть под воздействием ультрафиолетовых лучей солнца и осадков становится сухой, хрупкой и менее

прочной. Наиболее распространенным повреждением шерсти как в процессе роста на овце, так и при хранении является потеря цвета (пожелтение). У пожелтевшей шерсти изменяется способность к окрашиванию и, кроме того, окраска такой шерсти неустойчива к воздействию светопогоды.

В ряде исследований показано, что пожелтение шерсти связано с цветом жиропота. По данным Е.И. Лихачевой (1975), в шерсти с желтым жиропотом после 4-месячного ее хранения доля пожелтевшей в разных партиях составила 73,2—78,1%, а с белым жиропотом — 31,2—33,4%. Поэтому в племенной работе надо отдавать предпочтение разведению животных, имеющих белый и светло-кремовый цвет жиропота.

Цвет жиропота шерсти овец заметно изменяется в связи со сроком стрижки. При стрижке овец в начале июня (хозяйства Ставрополья) жиропот шерсти имеет более светлые тона, чем при стрижке спустя 20 дней. У взрослых валухов и маток кавказской породы при ранней стрижке (5 июня) количество рун с белым жиропотом на боку было в 2—3 раза больше, чем при стрижке в более поздний срок (25 июня).

При стрижке маток грозненской породы в начале июня содержание жира в нижней части штапеля составило 22,3%, пота — 11,2%, а соотношение жир/пот — 2 : 1, при стрижке через 20 дней, 23 июня, эти показатели составили 24,5; 18,8% и 1,3 : 1.

Пожелтению жиропота и шерсти при относительно поздних сроках стрижки А.Н. Дубинин (1979) дает следующее объяснение. С наступлением теплых дней в шерсти происходит бурное развитие микрофлоры. За 20 дней (с 3 по 23 июня) количество микроорганизмов в образцах шерсти увеличивается более чем в 5 раз. Руна с большим пожелтением шерсти имеют большую бактериальную обсемененность. Следовательно, пожелтение шерсти при поздней стрижке овец может быть вызвано значительным увеличением щелочности и жизнедеятельности микроорганизмов в присутствии солей пота. Шерсть с высоким содержанием жиропота, в котором значительна доля пота, в процессе хранения в большей степени приобретает желтую окраску. Поэтому для предупреждения пожелтения шерсти необходимо стрижку овец проводить до наступления высоких температур, вызывающих у овец усиленное потовыделение и активную жизнедеятельность микроорганизмов.

Интенсивное пожелтение шерсти может происходить также в период ее роста на овце в результате плохого содержания овец в стойловый период.

При стрижке необходимо, чтобы шерсть у овец была сухой. Упакованная влажная шерсть быстро желтеет к портится. На Невинномысском шерстяном комбинате из мериносовой шерсти с влажностью 14% через 6 месяцев хранения пожелтевшей было выделено 33,5%, а с влажностью более 17—47%. Для предупреждения пожелтения и порчи волокна в процессе заготовок и хранения допустимая влажность немытой шерсти должна быть в пределах 14—15%.

С увеличением плотности прессования шерсти в кипы (более 100 кг) также наблюдается более интенсивное ее пожелтение. Это объясняется тем, что в плотноупакованной шерсти сразу после стрижки влага сохраняется внутри кипы более длительное время, способствуя повышению температуры и активизации жизнедеятельности микроорганизмов.

Плотность прессования однородной шерсти в кипу должна быть в пределах 450—500 кг/м^3, что при использовании гидравлического горизонтального пресса ПГШ-1В составляет массу кипы 100—110 кг.

На пожелтение шерсти влияет вид упаковочного материала. Так, на Невинномысском шерстяном комбинате из 20 кип (1920 кг) мериносовой шерсти, упакованной в полиэтиленовую пленку со средней влажностью 19,1%, после 9 ме-

сяцев хранения было выделено пожелтевшей шерсти 60,8%, а в аналогичной шерсти со средней влажностью 21,2%, упакованной в пенько-джутовую ткань в количестве 20 кип (2030 кг), пожелтевшей шерсти было 53,5%. Наибольшее пожелтение шерсти, упакованной в водонепроницаемую пленку, объясняется тем, что в процессе хранения в полиэтилене высокая влажность шерсти в основном сохраняется. Поэтому для упаковки шерсти необходимо использовать воздухопроницаемую ткань.

Петлистая извитость — шерсть, характеризующаяся высокой и петлистой формой извитости, при которой высота дуги извитка больше ее основания. Овцеводы такую шерсть называют *маркиртной*. Шерсть, имеющая петлистую извитость, непрочная, ослабленная по всей длине штапеля, сухая, редкая, засоренная примесями различного происхождения. Как правило, такая шерсть растет на овцах нежной или ослабленной конституции. Поэтому, если в стаде появились овцы с маркиртной шерстью, то селекционеру необходимо обратить пристальное внимание на укрепление конституциональной крепости овец, разводимых в этом хозяйстве, и улучшение условий кормления животных.

Шерсть с грубыми волокнами — тонкая или полутонкая рунная шерсть, засоренная остевыми волокнами или клочками неоднородной шерсти. Наличие такой шерсти — результат нарушений правил стрижки или упаковки сырья. Чтобы исключить засорение однородной шерсти грубыми волокнами, овец с неоднородной шерстью рекомендуется стричь после того, как будут острижены овцы, имеющие тонкую или полутонкую шерсть. Нельзя упаковывать тонкую и полутонкую шерсть в тару, ранее употреблявшуюся для упаковки и перевозки грубой шерсти. Согласно ГОСТ 5778-2000 тонкая и полутонкая шерсть должна упаковываться только в новые материалы.

Если руно овец с тонкой (полутонкой) шерстью прорастает грубыми и цветными волокнами, то это результат низкого уровня племенной работы с животными данного стада. В этом случае надо обратить внимание на качество баранов-производителей.

Шерсть-свалок — руно или отдельные его части, не поддающиеся разъединению руками. Свалянность руна затрудняет стрижку овец, оценку шерсти, снижает технологическую ценность шерстяного сырья. Шерсть сваливается в процессе ее роста на овцах.

Свойлачивание руна наблюдается у овец всех пород, но наибольшее количество свалка содержится в менее уравненной по длине и тонине неоднородной и кроссбредной шерсти.

Одной из причин, способствующих свойлачиванию шерсти в руне, являются сроки стрижки овец. В условиях Ставрополья при стрижке тонкорунных маток в конце мая доля свалка в шерсти составляла 10—13%, а при стрижке в конце июня — в 2,5—3,0 раза больше.

Свалянная шерсть может образоваться в результате болезни, плохих условий кормления, содержания. Наряду с этим повышенная свойлачиваемость шерсти — наследственный признак, что необходимо учитывать в племенной работе с овцами, дающими шерсть-свалок.

Переслед — резкое ослабление прочности штапеля или косицы. Ослабление прочности шерсти происходит и результате неполноценного кормления овец в период их суягности, лактации и различных заболеваний (мастит, отравление, чесотка). Чтобы не допустить переследа, рационы овец в период их суягности и лактации должны удовлетворять потребности животных в необходимых питательных веществах.

Для предупреждения появления переследа осуществляют комплекс профилактических и лечебных мероприятий, направленных на предохранение овец от

маститов, глистных и инфекционных заболеваний, отравлений. Потеря прочности шерсти может быть вызвана также содержанием животных зимой в сырых и душных помещениях с очень большой концентрацией поголовья.

Нельзя допускать загрязнения шерсти калом и мочой, которые окрашивают и разрушают волокно, понижают его прочность. Важнейший фактор получения высококачественной шерсти — полноценное кормление овец в течение всего года при содержании их в зимний период в сухих, с хорошим микроклиматом помещениях, а летом — на пастбищах, не засоренных репьем и другими колючими растениями. Для предотвращения загрязнения шерсти калом и мочой необходимо регулярно обновлять подстилку, добавляя сухую солому. На стойловый период для этих целей требуется 100—120 кг соломы в расчете на овцу.

Чесоточная шерсть — шерсть, снятая с чесоточных овец, содержащая пленки эпидермиса и кожные выделения, склеивающие ее в отдельные плотные пучки (комки). Чесоточная шерсть теряет прочность, укорачивается, сминается. Основная масса этой шерсти используется в валяльно-войлочном производстве. Для предупреждения чесотки и при ее лечении необходимо своевременно проводить профилактические и лечебные купки овец в соответствии с рекомендациями ветеринарных специалистов.

Молеедная шерсть — шерсть, поврежденная личинками моли. Для борьбы с молью используют нафталин и другие антимольные средства. На крупнейшем в России производителе шерстяных и технических сукон ОАО «Невская мануфактура» для борьбы с молью с успехом используют черных тараканов, для которых личинки моли большое лакомство.

Шерсть-тавро получается в результате применения несмываемых (масляных) красок, дегтя, мазута и т.д. Окрашенные пучки шерсти перед ее фабричной обработкой приходится вырывать из руна и использовать как самое низкосортное сырье. Иногда из-за полной невозможности отмыть эту шерсть ее не используют в текстильной промышленности. Овец следует метить краской «Овцевод» или другой, которая легко смывается и не портит шерсть. Если ко времени стрижки на шерсти остались следы тавренния, особенно несмываемой краской, то эти места необходимо аккуратно состричь.

Шерсть-подстрига — очень короткие отрезки шерстных волокон длиной обычно менее 2 см, которые получаются при подравнивании неровно остриженных участков на овцах во время их стрижки. Шерсть с примесью «подстриги» в значительной мере обесценивается, так как короткие отрезки волокон невозможно удалить из шерсти при ее фабричной обработке. Значительное количество коротких отрезков остается в пряже и в ткани, что придает пряже неровность. Короткие волокна не могут долго удерживаться в ткани и, постепенно «выкрошиваясь», снижают ее прочность. Для предотвращения «подстриги» необходимо соблюдать основные правила стрижки овец — состригать шерсть как можно ближе к коже за 1 раз.

Шерсть-шкурка — небольшие пучки шерсти, выстриженные вместе с кожей. Кожа высыхает и может повредить тонкие иглы гребней в чесальных машинах. Чтобы предотвратить это, шерсть-шкурку следует удалять из руна на классировочном столе до прессования.

Посторонние примеси в шерсти — содержание в шерсти хлопчатобумажных ниток, обрезков шпагата, веревок. В целях недопущения засорения шерсти посторонними примесями перед началом стрижки овец необходимо внимательно осмотреть и удалить с их шерстного покрова метки в виде веревочек, тряпок и др.

Засоренность шерсти — содержание в шерсти растительных и минеральных примесей. Растительный сор разделяют на легко- и трудноотделимый. К легко-

отделимому относят остатки кормов растительного происхождения (солома, мякина, сено), которые при нарушении правил их раздачи попадают на шерсть овец. Эти засорители сравнительно легко удаляются из шерсти во время встряхивания руна на классировочном столе при сортировке и промывке шерсти. Однако засорение шерсти даже легкоотделимыми примесями снижает ее технологическую ценность. Чтобы избежать засорения шерсти растительными примесями, корма (в частности грубые) следует раздавать в отсутствие овец и подпускать их к кормушкам надо после того, как они будут загружены кормом.

Кормушки устанавливают или подвешивают к стене таким образом, чтобы частицы корма не попадали в руно.

Трудноотделимые примеси — репей-пилка (крымский репей), ковыль (тырса) и др. — прочно удерживаются в шерсти. Чтобы их удалить, требуются специальные механические или химические (карбонизация) обработки. При механической обработке вместе с примесями удаляется 2—5% шерстных волокон, а полностью освободиться от репья-пилки, тырсы не удается. При химической обработке шерсти (выжигание сорняков парами серной кислоты) теряется прочность волокон на 25—30% вследствие частичного разрушения чешуйчатого и коркового слоев. Поэтому такое сырье при продаже оценивается ниже. Одно из первоочередных мероприятий по сохранению шерсти от ее засорения растительными примесями — комплекс агротехнических приемов по борьбе с сорной растительностью на пастбищах, сенокосах и на обочинах дорог. Кроме того, необходимо соблюдать правила по организации и технике пастьбы, зимнего стойлового кормления и содержания овец.

Шерсть может быть загрязнена песком и пылью. Проникая в руно, песок и пыль механически повреждают волокна и резко снижают выход мытого волокна. Кроме того, при стрижке шерсти с примесями песка стригальные машинки быстро ломаются. Поэтому тырла для овец надо устраивать на задерненных участках, а движение отар по песчаным и пыльным дорогам по возможности не допускать.

ГЛАВА 6
БАРАНИНА И МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ

6.1. Состояние и динамика производства баранины в мире

Овцеводство является важным источником одного из видов мяса — баранины. В общем производстве мяса в мире доля баранины составляет 3,2% (табл. 58).

Таблица 58

Структура производства мяса в мире ***(данные ФАО)***

Годы	Всего мяса, тыс. т	В том числе, %					
		говядина и телятина	свинина	баранина	козлятина	мясо птицы	другие виды мяса
1989—1991 гг. (в среднем)	179128	29,6	38,9	3,9	1,5	22,9	3,2
1996 г.	204882	25,7	38,3	3,5	1,7	27,3	3,5
2001 г.	236541	23,9	38,6	3,2	1,6	29,6	3,1
2001 г. в % к 1989—1991 гг.	132,1	108,6	130,9	107,7	141,6	130,9	119,2

В мировом производстве мяса отмечается следующая динамика: растет производство мяса птицы и снижается производство говядины, а доля свинины и козлятины практически не изменяется. Наибольший удельный вес среди всех видов мяса имеет свинина (38,6%), а доли мяса птицы и говядины составляют 29,6 и 23,9% соответственно. В 1950 г. на долю говядины приходилось 49,8%, свинины — 40,5%.

Доля баранины в общем производстве мяса по континентам мира существенно различается. Например, в странах Океании этот показатель составляет 23,2%, в Африке — 10,5%, а в странах Северной и Южной Америки — только 0,3—0,1% (табл. 59).

Таблица 59

Динамика производства мяса по континентам мира ***(данные ФАО)***

Показатель	В мире	Часть света, континент					
		Африка	Америка Северная и Центральная	Америка Южная	Азия	Европа	Океания
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Произведено мяса всех видов, тыс. т: в 1989—1991 гг.	179128*	8684	35936	15737	51600	43330	4310

Продолжение таблицы 59

1	2	3	4	5	6	7	8
в 2001 г.	236541	11239	48479	25394	94698	51446	5286
2001 г. в % к 1989—1991 гг.	132,1	129,4	134,9	161,4	183,5	118,7	122,6
2. Произведено баранины, тыс. т:							
в 1989—1991 гг.	6993	898	203	289	2054	1429	1179
в 2001 г.	7532	1176	156	250	3454	1271	1225
2001 г. в % к 1989—1991 гг.	107,7	131,0	76,8	86,5	168,2	88,9	103,9
3. Доля баранины в общем производстве мяса, %	3,2	10,5	0,3	1,0	3,6	2,5	23,2
4. Произведено на душу населения, кг:							
мяса всех видов в 1989—1991 гг.	33,9	13,9	84,1	52,5	16,5	86,8	163,3
мяса всех видов в 2001 г.	38,8	15,0	102,1	75,4	26,3	86,5	176,2
баранины в 1989—1991 гг.	0,9	0,4	0,5	1,0	0,6	2,0	44,7
баранины в 2001 г.	1,2	1,6	0,3	0,7	1,0	1,9	40,8
5. Доля мяса (2001 г.) от рациональной нормы (82 кг), %	47,3	18,3	124,5	92,0	32,1	105,5	214,9

* В 1989—1991 гг. в СССР в среднем за год было произведено 19531 тыс. т мяса всех видов.

Наиболее высокую долю баранины в общем производстве мяса имеют Новая Зеландия, Сирия, Монголия, Австралия, Турция.

Производство баранины на душу населения в мире составляет 1,2 кг. Страны мира по этому показателю значительно различаются. Так, в Индии душевое потребление баранины составляет 0,3 кг, а в Новой Зеландии — 149,5 кг (табл. 60).

Таблица 60

Производство мяса на душу населения в некоторых странах мира *(данные ФАО)*

Страна	Произведено мяса				Произведено мяса на душу населения, кг		Доля мяса от рациональной нормы (82 кг), %
	всех видов, тыс. т		баранины, тыс. т		все виды	баранина	
	1989—1991 гг.	2001 г.	1989—1991 гг.	2001 г.	2001 г.	2001 г.	2001 г.
1	2	3	4	5	6	7	8
В мире	178592	23654	6993	7532	38,7	1,2	47,2
Австралия	3009	3814	613	663	206,2	35,6	251,5

Продолжение таблицы 60

1	2	3	4	5	6	7	8
Аргентина	3298	3995	85	50	112,2	1,4	136,8
Болгария	740	460	66	41	56,1	5,0	68,4
Великобритания	3340	3266	374	258	55,4	4,4	67,6
Германия	6987	6469	47	44	78,9	0,5	96,2
Египет	781	1460	52	85	23,5	1,4	28,7
Индия	3852	4917	228	230	5,1	0,3	6,2
Китай	30309	65161	551	1435	50,5	1,1	61,6
Монголия	257	249	108	90	104,2	37,5	127,1
Новая Зеландия	1204	1347	565	562	358,2	149,5	436,8
Сирия	219	366	117	195	242	12,9	29,5
США	28827	37374	162	103	139,8	0,4	170,5
Судан	420	740	70	144	33,2	5,4	40,5
Турция	1148	1372	305	313	21,5	4,9	26,2
Франция	5767	6341	171	135	108,2	2,3	132,0

6.2. Показатели мясной продуктивности и методы ее оценки

Основными показателями мясной продуктивности овец являются: *предубойная живая масса, масса туши, масса внутреннего жира, убойная масса, убойный выход, категория упитанности овец и туши, сортовой и морфологический состав туш, пищевая ценность мяса* и др.

Предубойная живая масса определяется путем взвешивания животных после 24-часовой голодной выдержки с точностью до 0,1 кг (молодняк) — 0,5 кг (взрослые овцы).

За период голодной выдержки частично опорожняется желудочно-кишечный тракт и мочевой пузырь, вследствие чего живая масса животных снижается на 2,5—3,5%. Наряду с этим в это время в мышцах происходит нормализация кислотности и накопление гликогена. Достаточное содержание гликогена необходимо для созревания мяса, так как при его распаде образуются кислоты (молочная, фосфорная), которые не только консервируют мясо, но и препятствуют развитию в нем гнилостных микроорганизмов, ускоряющих порчу мяса.

Категории упитанности овец устанавливают по ГОСТ 5111—55 «Овцы и козы для убоя. Определение упитанности» по степени развития мышечной и жировой тканей на холке, спине, пояснице, ребрах и у корня хвоста, а у курдючных и жирнохвостых овец — в курдюке, или в жирном хвосте. В спорных случаях проводят контрольный убой и определяют упитанность по качеству мяса в соответствии с нижеследующими требованиями:

Категория	Овцы	Бараны
Высшая	Мышцы спины и поясницы на ощупь хорошо развиты; остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают; холка может выступать; отложения подкожного жира хорошо прощупываются на пояснице; на спине и	Мышцы развиты хорошо; кости не выступают, за исключением остистых отростков позвонков в области холки

Категория	Овцы	Бараны
	ребрах отложения жира умеренные. У курдючных овец в курдюке и у жирнохвостых на хвосте значительные отложения жира, курдюк хорошо наполнен	
Средняя	Мышцы спины и поясницы развиты на ощупь удовлетворительно; маклоки и остистые отростки поясничных позвонков слегка выступают; на спине и ребрах жировые отложения незначительны. У курдючных овец в курдюке, а у жирнохвостых на хвосте умеренные жировые отложения, курдюк недостаточно наполнен	Мышцы развиты удовлетворительно; остистые отростки позвонков в области спины и холки выступают; подкожный жир покрывает тушу тонким слоем на спине и слегка на пояснице; на ребрах, в области крестца и таза допускаются просветы
Нижесредняя	Мышцы на ощупь развиты неудовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков и ребра выступают; отложения подкожного жира не прощупываются. У курдючных овец в курдюке, а у жирнохвостых на хвосте имеются небольшие жировые отложения	Мышцы развиты неудовлетворительно; кости заметно выступают, на поверхности туши местами имеются незначительные жировые отложения в виде тонкого слоя, но могут и отсутствовать

Масса туши определяется взвешиванием животного с почками и околопочечным жиром, но без кожи, внутренних органов, головы, ног и хвоста (курдюка). Передние ноги отделяют по запястному, задние — по скакательному суставу. Массу туши сразу после убоя и туалета называют парной, а через 24 ч после ее остывания в холодильной камере при температуре 4—6°С — охлажденной. Масса охлажденной туши меньше парной, поскольку при охлаждении происходит потеря влаги. Более жирные туши теряют влаги меньше, чем тощие.

В зависимости от породы, пола, возраста, упитанности туша взрослых овец обычно весит 20—30 кг и более, молодняка до года — 15—20 кг, ягнят — 10—15 кг.

Убойная масса включает в себя массу туши и внутреннего жира (сальникового, желудочного, кишечного и оточного), учитываемых раздельно. В убойную массу у овец мясо-сальных и жирнохвостых пород включают массу курдюка — жирного хвоста, который при убое отделяется от туши и учитывается отдельно.

Убойный выход — это отношение убойной массы к предубойной живой массе, выраженное в процентах. В зависимости от породы, упитанности, возраста, пола и т.д. этот показатель колеблется в широких пределах — от 35 до 60% и более.

Категория мяса туш оценивается в соответствии с требованиями ГОСТ 1935—55 «Мясо — баранина и козлятина в тушах».

Категория мяса	Характеристика
Баранина первой категории	Мышцы развиты удовлетворительно, остистые отростки позвонков в области спины и холки слегка выступают, подкожный жир покрывает тонким слоем тушу на спине и слегка на пояснице; на ребрах, в области крестца и таза, допускаются просветы
Баранина второй категории	Мышцы развиты слабо, кости заметно выступают, на поверхности туши местами имеются незначительные жировые отложения в виде тонкого слоя, которые могут и отсутствовать

Категория мяса обозначается на туше клеймом. Первая категория обозначается круглым клеймом диаметром 40 мм. На тушу баранины первой категории ставят пять клейм: по одному на лопаточную и бедренную части с обеих сторон туши и одно клеймо на грудинку с правой стороны.

Вторая категория упитанности баранины обозначается квадратным клеймом с длиной стороны 40 мм. На тушу баранины второй категории ставят четыре клейма: по одному на лопаточную и бедренную части с обеих сторон туши.

Баранину, не соответствующую требованиям первой и второй категории, относят к тощей. Такое мясо не реализуется, а используется для промышленной переработки на пищевые цели и маркируется треугольным клеймом размером 45х50х50 мм, которое ставится на лопаточную часть с одной стороны туши. Справа от клейма упитанности должен быть штамп ПП высотой 30 мм.

Сортовой состав мяса (табл. 61) устанавливают на основании разруба туши в соответствии с ГОСТ 7596—81 (рис. 90).

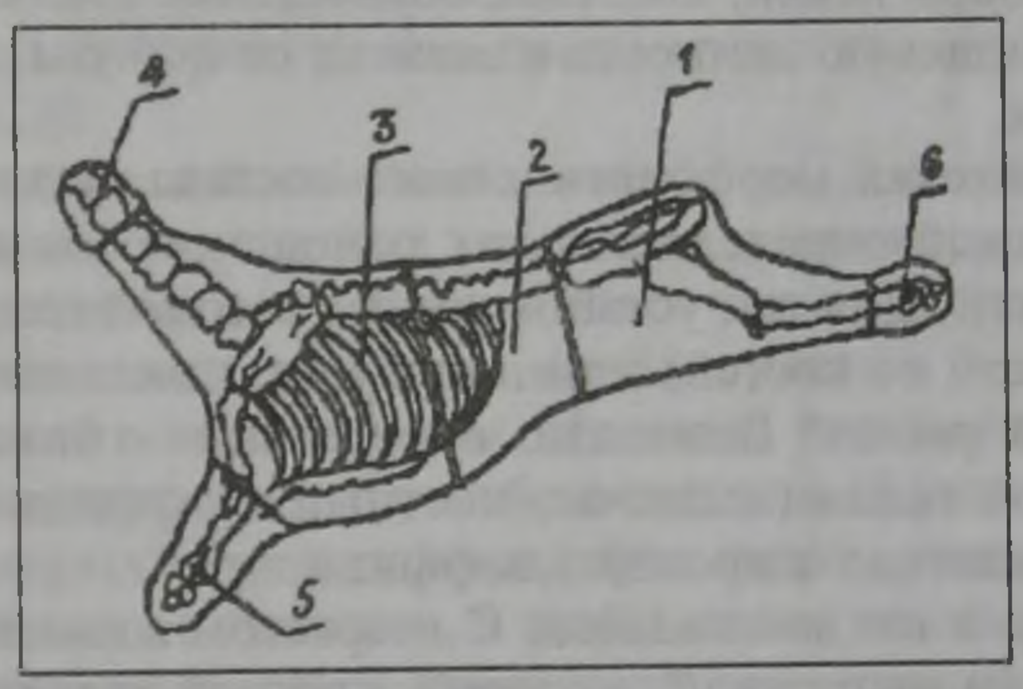


Рис. 89. **Схема разделки туши на отрубы:**

1 — тазобедренный; 2 — поясничный; 3 — лопаточно-спинной (включая грудинку и шею); 4 — зарез; 5 — предплечье; 6 — задняя голяшка

Таблица 61

Анатомические границы и характеристика отрубов и сортов мяса (баранины) (ГОСТ 7596—81)

Сорт	Отруб
1	2
I	**Лопаточно-спинной** (включая грудинку и шею): передняя граница — по линии отделения зареза; задняя — между десятым и одиннадцатым ребрами перпендикулярно позвоночнику; нижняя — через плечелоктевой сустав. В отруб входят: пять шейных (с 3-го по 7-й) позвонков, лопаточная и плечевая кости, десять грудных позвонков с соответствующими им ребрами и грудная кость с хрящами **Поясничный:** передняя граница — по линии отделения лопаточно-спинного отруба; задняя — между пятым и шестым поясничными позвонками перпендикулярно позвоночнику В отруб входят: три грудных позвонка и ребра (с 11-го по 13-й), пять поясничных позвонков, часть пашины, а также почки с околопочечным жиром. **Тазобедренный:** передняя граница — по линии отделения поясничного отруба; задняя — через середину берцовой кости. В отруб входят: один поясничный и все хвостовые позвонки, кости таза (подвздошная, лонная, седалищная), крестцовая и бедренная кости, верхняя половина берцовой кости и часть пашины

Продолжение таблицы 61

1	2
II	**Зарез:** между вторым и третьим шейными позвонками В зарез входят: два первых шейных позвонка **Предплечье:** граница проходит через плечелоктевой сустав В предплечье входят: лучевая и локтевая кости и кости запястья **Задняя голяшка** отделяется через середину берцовой кости с предварительным отделением ахиллова сухожилия в месте перехода его в мышечную ткань В заднюю голяшку входят: нижняя половина берцовой кости, кости скакательного сустава и ахиллово сухожилие

Морфологический состав туши характеризуется соотношением основных ее частей: мышц, жировой ткани, костей. Соотношение этих основных частей туши обусловливает ее пищевую ценность и зависит от породы, возраста, пола и упитанности животных.

Одним из показателей морфологического состава туши является коэффициент мясности, который определяется как отношение массы мякоти (съедобной части) к массе костей. Для его установления производится обвалка туши (отделение мякотной части от костей) или полутуши, взвешивание составных частей и соответствующий расчет. Возможно определение отношения массы мышечной ткани к костной ткани (мышечно-костный коэффициент) или мышечной к жировой ткани (мышечно-жировой коэффициент).

Количество жира и его локализация. С возрастом животных происходят изменения в соотношении мышечной, жировой, костной тканей. Жировая ткань развивается несколько позже. Ее развитие у овец в более раннем возрасте характеризует таких животных как более скороспелых.

Наблюдается определенная последовательность в отложении жира у овец. Сначала откладывается жир на внутренних органах: почках, кишечнике, желудке, затем — подкожный жир (у корня хвоста, на пояснице, грудинке), межмышечный, а потом уже развивается внутримышечная жировая ткань.

Подкожный жир образует так называемый полив туши жировым слоем, предохраняющим ее от высыхания.

Межмышечный жир откладывается в соединительно-тканных прослойках между отдельными мышцами.

У разных пород интенсивность и соотношение в отложении жира на разных участках туловища неодинаковы. У грубошерстных пород (тощехвостых, коротхвостых — романовских), например, большая часть жира приходится на долю околопочечного и кишечного, а наименьшая — на межмышечный и подкожный. Подкожный жир скапливается главным образом на пояснице, а желательно, чтобы он располагался равномерно по туше.

У овец, специализированных в мясном направлении, жир откладывается внутри отдельных мышц, образуя так называемую мраморность мяса и придавая ему особую сочность и нежность.

Характерную локализацию жировых отложений имеют мясо-сальные овцы, у которых основное жироотложение приходится на область ягодиц и верхнюю часть хвоста.

Отложения внутреннего жира начинаются у ягнят в раннем возрасте и зависят от уровня кормления. Так, при хорошем кормлении отложение жира в области почек у ягнят начинается в возрасте трех месяцев, а при умеренном — значительно позже.

Таким образом, развитие жировой ткани, ее локализация зависят от возраста животных, условий их кормления, породы. Оптимальным считается, если туша массой 16—18 кг содержит не более 25% жира, из них подкожного — 13, межмышечного — 10 и почечного — 2%. Желательная толщина жирового слоя над длиннейшей мышцей спины для тушек массой 16—18 кг должна составлять 3—3,5 мм, а для тушек массой 20—25 кг — 4—5 мм.

Субпродукты подразделяют на: а) мякотные — печень, сердце, легкие, диафрагма, трахея с горлом, почки, селезенка, мясная обрезь, вымя, язык и мозги; б) слизистые — рубец, летошка; в) шерстные — голова. В зависимости от категории установлены следующие нормы выхода субпродуктов (в % к живой массе после голодной выдержки):

I категории: печень — 1, язык — 0,3, мозги — 0,15, мясная обрезь — 0,38, сердце — 0,45, диафрагма — 0,32;

II категории: рубец — 1,4, калтык — 0,15, пикальное мясо — 0,1, легкие — 0,8, селезенка — 0,2, голова без языка и мозгов — 3,6.

Выход обработанных субпродуктов в среднем составляет 9,5%, в том числе первой категории — 3,2%.

Площадь поперечного сечения длиннейшей мышцы спины («мышечный глазок») имеет сопряженность с мясностью туши. Так, положительная корреляция между массой мышц в туше и площадью мышечного глазка у мясо-шерстных ягнят составляет 0,77—0,81. Поэтому о мясности туши можно судить и по площади поперечного сечения длиннейшей мышцы спины. Площадь поперечного сечения длиннейшей мышцы спины определяют на отобранных для обвалки тушах. Длиннейшую мышцу спины осторожно разрезают поперек ножом между последним грудным и первым поясничным позвонками, а чтобы не нарушить размер и структуру мышцы, позвонки распиливают. На полученный поперечный разрез накладывают карандашную кальку (или пергамент) и переносят на нее контуры мышцы, а затем планиметром измеряют площадь ($см^2$) полученного контура.

У скороспелых мясных пород овец площадь мышечного глазка больше, чем, например, у мериносов.

Индекс мясистости. Наряду с мышечным глазком для характеристики мясности можно использовать, предложенный И. Йетсом (1970) индекс мясистости.

Он получен путем соотношения между длиной и массой туши овец и ягнят разных пород и категорий упитанности. В численном выражении индекс общей мясистости равен числу килограммов, на которое данная туша тяжелее или легче средней туши такой же длины.

Если туша имеет массу выше среднего показателя, индекс положительный, если ниже — индекс отрицательный, а когда одинаковый со средним — нулевой (рис. 90).

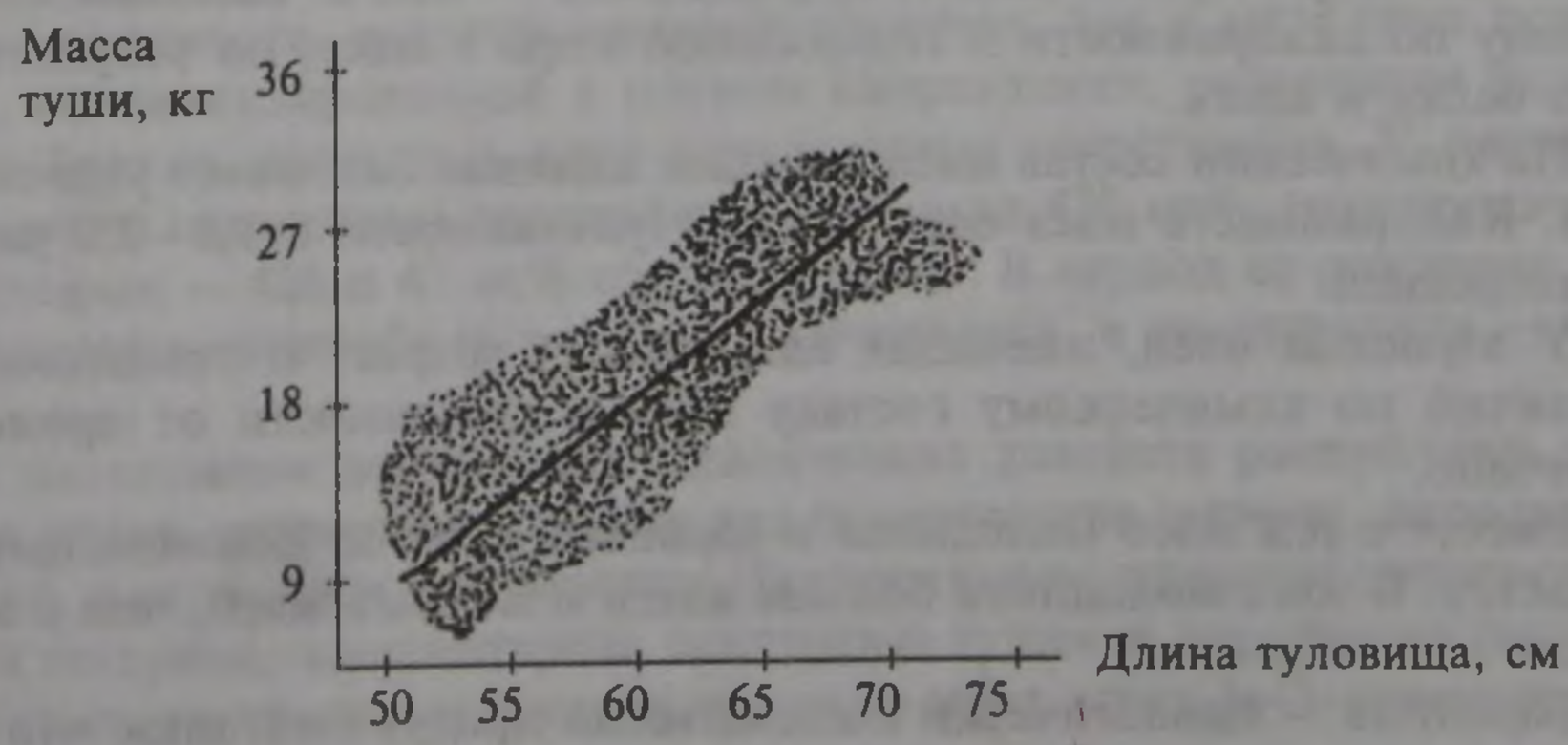


Рис. 90. **Зависимость между длиной и массой туши**

Для вычисления индекса мясистости берется масса охлажденной туши (или парной, но в этом случае с массы туши сбрасывается 2%). Длина туш измеряется гибкой стальной мерной лентой или специальной мерной палкой внутри туши по прямой линии, проходящей через брюшную и грудную полости от переднего края лонного сращения до переднего края первого ребра в средней его части.

Индекс общей мясистости показывает количество мяса (мышц и жира), которое имеется в туше по отношению к ее длине. Однако этот индекс не показывает, в какой мере развита мышечная ткань, а в какой — жировая.

6.3. Химический состав и кулинарные свойства баранины

Химический состав баранины зависит от породы, пола, возраста, упитанности животных. *По химическому составу* баранина существенно отличается от мяса других домашних животных (табл. 62).

Таблица 62

Химический состав и калорийность мяса животных разных видов
(по данным Н.Н. Крыловой и Ю.Л. Лесковской, 1957)

Вид мяса	Упитанность	Содержание, %			Калорийность, ккал
		белка	жира	воды	
Говядина	Высшая	19,2	18,3	61,6	2580
	Средняя	20,0	10,5	68,5	1838
	Нижесредняя	21,0	3,8	74,5	1255
Баранина	Высшая	15,7	23,7	60,3	2908
	Средняя	18,2	15,8	65,4	2256
	Нижесредняя	20,8	7,0	71,1	1545
Свинина	Сальная	14,5	37,0	47,9	4076
	Полусальная	17,0	21,5	61,1	2737
	Ветчинная	19,0	17,5	68,5	2448

Примечание. Содержание минеральных веществ (зола) — около 1%.

Баранину от говядины отличает большая калорийность, более высокое содержание жира, сухого вещества и меньшее — влаги. Свинина превосходит баранину по калорийности и содержанию жира в мясе, но уступает по содержанию белка и влаги.

На химический состав мяса большое влияние оказывает упитанность животных. Калорийность мяса овец высшей упитанности в 1,8—2,0 раза выше, чем нижесредней.

У взрослых овец, имеющих одинаковый возраст и упитанность, заметных различий по химическому составу мяса в зависимости от происхождения не отмечено.

Вместе с тем мясо молодняка и взрослых овец по химическому составу различается. В мясе молодняка больше влаги и меньше жира, чем в мясе взрослых овец.

Баранина — биологически полноценный продукт питания, что подтверждает наличие в составе ее белков всех десяти незаменимых аминокислот — валина,

лейцина, изолейцина, треонина, аргинина, лизина, метионина, фенилаланина, триптофана и гистидина (табл. 63).

Таблица 63

Аминокислотный состав белков мяса животных разных видов

Показатель	Содержится аминокислот (г) в 100 г белка		
	баранины	говядины	свинины
	По А.И. Ерохину, 1977	По Р. Бему и В. Плеве, 1962	
Лизин	7,5—8,4	7,6	8,4
Гистидин	2,2—2,6	2,7	2,9
Аргинин	5,5—6,3	6,9	6,6
Аспарагиновая кислота	7,8—8,1	8,5	8,8
Треонин	3,8—4,2	4,9	4,0
Серин	3,5—3,8	3,9	3,8
Глютаминовая кислота	13,9—14,7	14,4	14,4
Глицин	6,3—6,7	6,7	7,1
Аланин	5,9—6,2	6,3	6,4
Цистин	1,0—1,2	1,3	1,4
Валин	4,5—4,8	5,0	5,7
Метионин	2,0—2,6	2,3	2,3
Изолейцин	4,0—4,3	4,8	5,1
Лейцин	6,5—7,4	7,4	8,4
Тирозин	2,6—3,1	3,2	3,2
Триптофан	1,1—1,3	1,3	1,1
Фенилаланин	3,4—3,8	3,9	4,0

По содержанию отдельных аминокислот в мясе разных видов животных наблюдаются некоторые различия. Так, в говядине относительно больше лейцина и лизина, а в баранине — треонина, в свинине по сравнению с бараниной больше гистидина, но меньше аргинина и глицина. Что же касается общего количества незаменимых и заменимых аминокислот, то по этому показателю существенных различий между белками мяса животных разных видов не отмечено.

Содержание в мясе триптофана и оксипролина используют для определения полноценности его белков. Триптофан служит индексом содержания в мясе более полноценных белков, а оксипролин — менее полноценных, соединительнотканных белков.

По содержанию этих аминокислот между овцами разного направления продуктивности, породности, возраста имеются различия, так в мясе овец породы ромни-марш, специализированной в мясном направлении, содержится больше полноценных белков, нежели в мясе тонкорунных сверстников. У первых в возрасте 8 месяцев содержание триптофана составило 470 мг%, оксипролина — 42 мг%, а у вторых — 426 и 47 мг% соответственно. В период от рождения до 8 месяцев содержание триптофана в мясе увеличивалось, а оксипролина — снижалось.

Местным населением зоны каракулеводческих хозяйств республики мясо каракульских ягнят, подвергнутых убою для производства шкурок, используется для питания, в этой связи в Казахском Национальном аграрном университете осуществлена ветеринарно-санитарная экспертиза тушек и определена пищевая ценность и безвредность для организма человека мяса ягнят 1—3-дневного возраста.

Показателями мясной продуктивности являются живая масса, убойная масса, убойный выход, морфологический состав туш, химический состав мяса, его биологическая и пищевая полноценность.

Одним из основных показателей учета мясной продуктивности является убойный выход, т.е. отношение массы туши к предубойной массе, выраженное в процентах.

Живая масса 1-дневных ягнят — 3,5±0,1 кг, масса тушек — 2,69±0,02 кг, т.е. убойный выход составил 76,85% (вместе с головой и ножками), у двухдневных — 77,88% и 3-дневных — 79,91%, что показывает ежедневное увеличение убойного выхода на 1,0%. Выход чистого мяса составил в зависимости от возраста ягнят от 0,73±0,09 кг до 1,7±0,09 кг, или 27,13—28,0% от живой массы (табл. 64). Выход костей составил 41,25—42,28%, ливера — 6,67—7,32%, желудочно-кишечного тракта — 6,91—8,52%.

Таблица 64

Морфологический состав тушек каракульских ягнят, кг
(по С. Кырыкбайулы, А. Жумагельдинову, 2003)

Возраст ягнят, дн.	Живая масса	Шкура	Масса тушек	Выход мяса	Выход костей	Ливер	Жел.-киш. тракт
1	3,5±0,1	0,65±0,07	2,69±0,02	0,73±0,09	1,44±0,08	0,28±0,01	0,29±0,06
2	4,16±0,1	0,72±0,09	3,24±0,09	0,84±0,07	1,75±0,04	0,29±0,02	0,35±0,08
3	4,78±0,1	0,76±0,09	3,82±0,08	1,7±0,09	2,02±0,04	0,35±0,06	0,36±0,02

Объективным показателем, определяющим качество мяса, является химический состав. Основная часть мышц — белок, придающий мясу вкус и питательную ценность.

С увеличением возраста каракульских ягнят в днях (табл. 65) уменьшается влажность мяса и увеличивается содержание жира, белка и зольности.

Таблица 65

Химический состав мяса каракульских ягнят, %
(длиннейшая мышца спины)
(по С. Кырыкбайулы, А. Жумагельдинову, 2003)

Возраст ягнят, дн.	Влага	Жир	Белок	Зола
1	83,01	0,79	15,12	1,06
2	82,71	0,81	15,47	1,01
3	80,8	0,99	15,8	2,41
15	76,7	1,15	18,7	3,45

Мясо 1—3-дневных каракульских ягнят содержит 80—83% воды и небольшое количество жира (0,79—0,99%). Содержание белка довольно высокое и составляет около 15,0%, что меньше показателей 15-дневных ягнят — 3,0%.

Более полное представление о пищевой ценности мяса дает аминокислотный состав, характеризующий биологическую полноценность продукта (табл. 66).

В мясе 1—3-дневных ягнят имеются все аминокислоты, необходимые для организма человека. Из незаменимых аминокислот в наибольшем количестве обнаружены лейцин и лизин, составляющие 20% всех незаменимых аминокислот. Из заменимых аминокислот обнаружены глутаминовая, аспарагиновая кислоты и аланин.

С увеличением возраста увеличивается и количество аминокислот (табл. 66). Однако некоторые аминокислоты с первых дней жизни находятся примерно на одном уровне (метионин, треонин, аргинин, глицин и др.).

Таблица 66

Аминокислотный состав мяса каракульских ягнят, мг на 100 г
(по С. Кырыкбайулы, А. Жумагельдинову, 2003)

Показатель	Возраст ягнят, дн.			
	1	2	3	15
Незаменимые аминокислоты	5602	5831	6060	7851,3
Валин	833,3	852	870,6	1572,3
Изолейцин	741	757	772,6	550,09
Лейцин	1029	1123,3	1217,3	1575
Лизин	1148,6	1236,3	1324	1662,6
Метионин	358,6	364	365	417,6
Треонин	686,6	782	693	815
Триптофан	181,6	200	188	207,3
Фенилаланин	588,3	606,3	626	778,3
Заменимые аминокислоты	9033,3	9196,3	9399	10537,6
Аланин	973	1018,3	953	1176,6
Аргинин	964	983	948	1087,6
Аспарагиновая кислота	1359,6	1431,6	1507,3	1716,3
Гистидин	441	471,6	505,6	577,3
Глицин	862,3	855	743	738,6
Глютаминовая кислота	2245	24,43	2651,3	2919
Пролин	693,6	736,6	715	613,3
Серин	436	532	628	761
Тирозин	487	516	545	664,3
Цистин	196,6	208,6	202,6	284,3
Сумма аминокислот	14595,6	15027,3	15459	18389

Таким образом, по химическому, аминокислотному составу мясо 1—3-дневных каракульских ягнят содержит все необходимые компоненты для полноценного питания человека.

Мясо является хорошим источником ряда витаминов (табл. 67).

Таблица 67

Содержание витаминов в мышечной ткани животных, в 100 г продукта
(по В.М. Поздняковскому, 2001)

Показатель	Баранина		Говядина		Свинина	
	мышечная ткань	мясо 1 категории	мышечная ткань	мясо 1 категории	мышечная ткань	свинина беконная
1	2	3	4	5	6	7
Витамин А, мг	—	следы	—	следы	—	следы
Витамин Е, мг	—	0,70	—	0,67	—	0,54
Витамин С, мг	следы	следы	следы	следы	следы	следы

Продолжение таблицы 67

1	2	3	4	5	6	7
Витамин B_6, мг	0,35	0,30	0,42	0,37	0,50	0,40
Витамин B_{12}, мкг	3,00	2,50	3,00	2,60	1,10	—
Биотин H, мкг	3,00	—	3,50	3,04	4,50	—
Ниацин, мг	4,50	3,80	5,40	4,70	3,90	2,80
Пантотеновая кислота, мг	0,65	0,55	0,60	0,50	0,70	0,50
Рибофлавин B_2, мг	0,20	0,14	0,20	0,15	0,20	0,16
Тиамин B_1, мг	0,11	0,08	0,10	0,06	0,84	0,60
Фолацин, мкг	6,00	5,10	9,60	8,40	6,10	4,40

Обращает на себя внимание высокий уровень тиамина в свинине, а витамина B_{12} — в баранине и говядине. Наибольшее количество витаминов депонируется в печени, которая является настоящей кладовой биологически активных веществ организма.

В организме жвачных животных витамины группы В синтезируются микроорганизмами рубца. Поэтому их содержание в мясе мало зависит от качества корма.

Обязательной составной частью каждого животного организма являются минеральные соли. Они необходимы для построения клеток тканей и процессов обмена, протекающих в организме. Так, железо и йод являются биологически важными составными частями организма. Железо входит в состав гемоглобина, йод — в состав специфического белка щитовидной железы, сера и фосфор — в состав многих белков.

В отдельных тканях соли сосредоточены в больших количествах. Примером может служить костная ткань, в которой содержится до 74% минеральных солей. В основном это соли кальция и магния, придающие твердость костной ткани.

Баранина — хороший источник калия, кальция, цинка, фосфора, в ней больше, чем в свинине и говядине, натрия и хлора (табл. 68).

Таблица 68

Содержание минеральных веществ, в 100 г продукта
(по В.М. Поздняковскому, 2001)

Показатели	Мясо			
	баранина	говядина	свинина	конина
1	2	3	4	5
Макроэлементы, мг:				
Калий	329	355	316	370
Кальций	9,8	10,2	8,0	13,0
Магний	25,1	22,0	27,0	23,0
Натрий	101	73	64,8	50
Сера	165	230	220	—
Фосфор	168	188	170	185
Хлор	83,6	59,0	48,6	—
Микроэлементы, мкг:				
Железо	2090	2900	1940	3100
Йод	2,7	7,2	6,6	—
Кобальт	6,0	7,0	8,0	3,0

Продолжение таблицы 68

1	2	3	4	5
Марганец	35,0	35,0	28,5	30,0
Медь	238	182	96	206
Молибден	9,0	11,6	13,0	—
Никель	5,5	8,6	12,3	—
Олово	—	75,7	30,0	—
Фтор	120	63	69,3	—
Хром	8,7	8,2	13,5	—
Цинк	2820	3240	2070	

В баранине высокое содержание микроэлемента меди — в 1,5—2,5 раза больше, чем в говядине и свинине.

Потребление баранины ведет к повышению устойчивости эмали зубов к кариесу и в определенной степени профилактирует нарушение обмена углеводов. Вероятно, это объясняется тем, что в ней почти в 2 раза больше содержится фтора, чем в говядине и свинине, а также лучшим соотношением фтора и хрома.

Заслуживает внимания то, что в баранине содержание йода в 2—2,5 раза ниже, чем в говядине и свинине. Поэтому длительное использование баранины в качестве основного источника животного белка может быть причиной нарушения функций щитовидной железы из-за недостатка йода.

Кроме белков, второй важной органической составной частью мяса являются жиры. Состав жиров не только различных животных, но и разных частей одной туши неодинаков. Различие в составе жиров заключается главным образом в соотношении предельных и непредельных жирных кислот.

Животные пищевые жиры состоят главным образом из пальмитиновой, стеариновой, олеиновой и небольшого количества других жирных кислот (табл. 69).

Таблица 69

Содержание жирных кислот в животном жире, %

Показатели	Жир		
	бараний	говяжий	свиной
Предельные кислоты:			
Миристиновая	2—4	2,0—5,5	0,7—1,1
Пальмитиновая	25—27	27—29	25—30
Стеариновая	25—30	24—29	12—16
Непредельные кислоты:			
Олеиновая	36—43	43—44	41—51
Линолевая	3—4	2—3	6—8
Линоленовая	0,4—0,5	0,3—0,7	0,8—1,1
Арахидоновая	0,2—0,3	0,1—0,3	0,4—2,0
Температура плавления, °С	44—55	40—50	33—46
Йодное число	31—46	32—47	46—66

Бараний жир в отличие от говяжьего и свиного содержит меньше олеиновой, но больше стеариновой кислоты.

Количественное соотношение предельных и непредельных жирных кислот в массе жира оказывает влияние на его температуру плавления, консистенцию и

другие физические константы. Так, говяжий жир имеет температуру плавления 40—50°С, бараний — 44—55°С, свиной — 33—46°С. Степень непредельности принято характеризовать йодным числом, которое в свином жире выше, чем в бараньем. Жиры с низкой температурой плавления и высоким йодным числом усваиваются лучше и характеризуются большей пищевой ценностью.

Говяжий жир имеет желтую окраску, что обусловлено содержанием в нем каротиноидов. Бараний и свиной жир обычно белого цвета.

Ценное свойство бараньего жира — небольшое содержание холестерина — 29 мг%, тогда как в говяжьем — 75 мг% и в свином жире — 74,5—126 мг%.

Свойства жира зависят от возраста животных, пола, места его локализации и других факторов.

Жир молодых животных лучше усваивается, чем старых; жир самок и кастратов более легкоплавкий, чем жир самцов; внутренний жир более тугоплавок, чем подкожный и курдючный.

Температура плавления курдючного жира равна 37—38,5°С, а внутреннего — 45,5—47,7°С. В курдючном жире больше ненасыщенных жирных кислот, в частности олеиновой, а во внутреннем больше стеариновой и пальмитиновой кислот.

П.Ф. Кияткин и др. (1969) показали различия между курдючным жиром мясосальных овец и подкожным жиром мериносов. Так, температура плавления в первом случае равна 36°С, а во втором — 46°С; йодное число курдючного жира — 35, а подкожного (у мериносов) — 24. Насыщенных кислот (стеариновой, пальмитиновой, миристиновой) в курдючном жире содержится 48,9% против 55% в жире у мериносов. Курдючный жир значительно богаче олеиновой и беднее стеариновой кислотой по сравнению с подкожным жиром мериносовых овец. Эти показатели более положительно характеризуют пищевое достоинство курдючного жира в сравнении с подкожным у мериносов.

Животные жиры в питании человека являются важным источником энергии.

Оптимальное соотношение животных и растительных жиров в рационе современного человека — 70 : 30, т.е. из общего количества поступающих в организм жиров — 100—105 г в сутки, животных жиров должно быть 70—75 г, а растительных — 30 г. Для лиц пожилого возраста, а также предрасположенных к атеросклерозу (имеющих повышенное содержание холестерина в крови) соотношение животных и растительных жиров рекомендуется на уровне 1 : 1. Из животных жиров лучшее пищевое достоинство имеют те, у которых в общей массе жирных кислот выше доля ненасыщенных кислот. Показателями, характеризующими это, являются сравнительно низкая температура плавления и сравнительно высокое йодное число.

Кулинарные свойства баранины определяются по цвету, нежности, аромату, вкусу, сочности и внешнему виду мяса.

Цвет мяса зависит от вида, породы, пола животных, их возраста и условий питания. У старых овец мясо темно-красное, у молодых — розовое. Мышцы, активно действующие, обычно темнее окрашены по сравнению с мышцами, мало работавшими. Мясо темнее у баранов, чем у валухов и самок, у животных, содержащихся на пастбище, по сравнению со стойловым откормом. При недостатке в кормах железа мышцы приобретают более светлый цвет, в связи с чем у таких животных мясо более бледное. На цвет мяса влияет количество в мышцах миоглобина — вещества, сходного с гемоглобином крови. Миоглобин участвует в обмене кислорода, поэтому его концентрация в интенсивно работающих мышцах выше, чем в остальных.

Нежность — одно из ценнейших свойств мяса, зависит от возраста, упитанности животных, мраморности, количества эластина и коллагена, диаметра мышечных волокон, мышечной нагрузки.

У более молодых животных мясо нежнее, чем у старых. Умеренно жирное мясо обычно нежнее, чем тощее. Нежность мяса связывают с его мраморностью — наличием в мышцах прослоек жира. Чем больше в мышцах соединительной ткани, тем мясо грубее. Особенно нежелательно большое содержание эластина, который и после варки не усваивается организмом. Многие авторы нежность мяса связывают с диаметром волокон: при более тонких волокнах нежность мяса выше и наоборот.

Аромат и вкус мяса. Баранине, особенно ягнятине, присущ нежный аромат, которого нет ни в свинине, ни в говядине. Этот аромат молодой баранины обусловлен содержанием в ней летучей жирной кислоты — гирсиновой. Доля этой кислоты в бараньем жире небольшая — 2—3%. Вследствие летучести гирсиновой кислоты баранину следует употреблять в пищу сразу после приготовления, не допуская вторичного разогревания.

Мясо упитанных животных нежнее, ароматнее, вкуснее, чем тощих. Запах мяса взрослых овец, особенно баранов-производителей, более резкий, чем мясо молодняка.

На качество мяса влияют уровень кормления и состав рациона. Например, мясо овец, откормленных на рационе, в состав которого входил ячмень, отличалось от мяса сверстниц, откармливаемых с использованием в рационе овса, большим содержанием триптофана и белковых экстрактивных веществ, лучше переваривалось.

Тот или иной привкус мяса появляется иногда в результате скармливания овцам в последние недели перед убоем кормов с неприятным запахом. Поэтому не менее чем за 10 дней до убоя рекомендуется прекращать дачу таких кормов.

6.4. Повышение мясной производительности овец

Мясная производительность — это в основном количество баранины, получаемое в расчете на матку в год, которое складывается из мясной продуктивности отдельного животного и воспроизводительной способности матки.

Слагаемыми мясной продуктивности отдельного животного являются: его живая масса при реализации, скорость роста и использование корма в период от рождения до убоя, качество туши. Под воспроизводительной способностью понимают количество ягнят, выращенных маткой к отбивке. Это свойство маток зависит от оплодотворяемости, плодовитости, частоты ягнения в году, сохранности ягнят, молочности матерей. Взаимосвязь признаков, вносящих вклад в мясную производительность овец, характеризует схема (рис. 91).

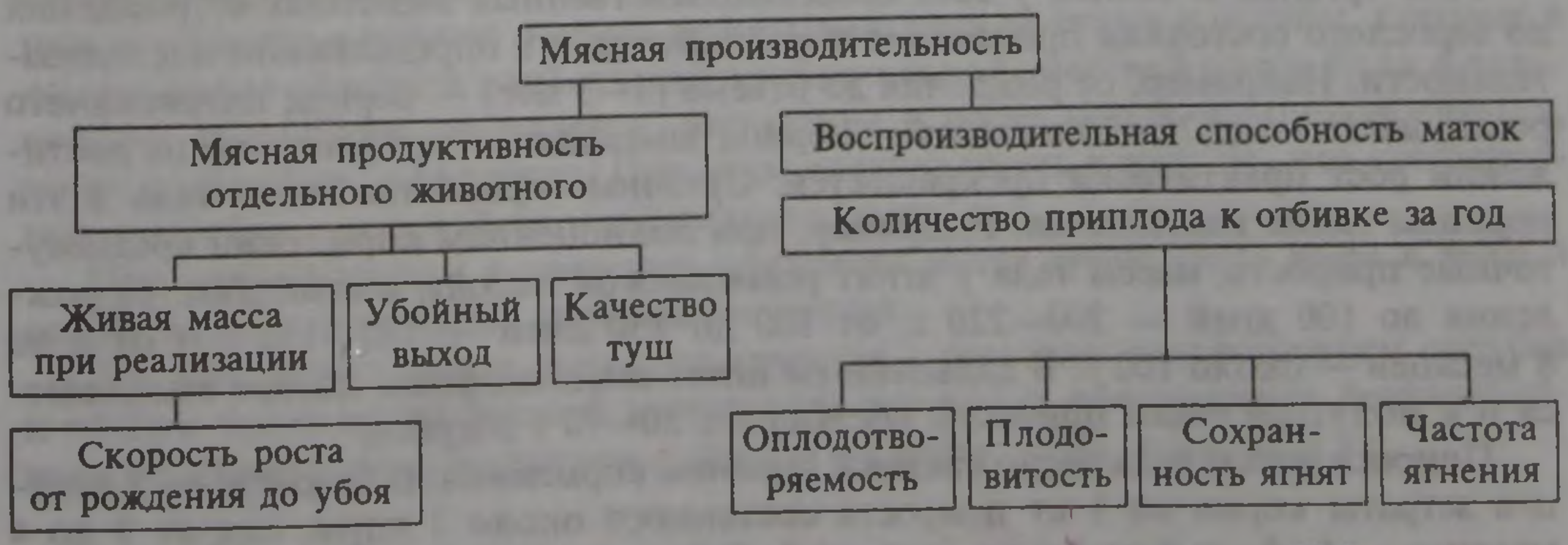


Рис. 91. **Показатели, определяющие мясную производительность овец**

6.4.1. Формирование мясной продуктивности

Для реализации потенциала мясной производительности овец, получения баранины требуемого качества, необходимо знать основные закономерности роста и развития животных. Живая масса является одним из основных показателей роста и развития молодняка.

Рост — морфофизиологическое проявление жизнедеятельности организма, в основе которого лежит деление (размножение) клеток, увеличение их массы в объеме, а также увеличение межклеточных образований, что выражается в увеличении живой массы и размеров животного в целом и отдельных его органов и тканей.

Изучение и оценку роста проводят путем периодических взвешиваний животных и измерений линейных и объемных размеров тела. Определяют абсолютную массу тела, абсолютную и относительную скорость роста. Абсолютная скорость роста — это увеличение массы тела животного за единицу времени, например, среднесуточный, среднемесячный прирост массы тела, по следующей формуле:

$$R = \frac{W_2 - W_1}{t_2 - t_1},$$

где W_1 и W_2 — начальная и конечная масса тела, кг;

t_1 и t_2 — время, продолжительность учитываемого периода (дней, месяцев и т.д.)

Относительная скорость роста — это выраженное в процентах отношение прироста массы тела за учитываемый период к начальной массе тела животного, определяется по формуле:

$$\frac{W_1 - W_0}{W_0} \times 100 \text{ или } K = \frac{(W_1 - W_0) \times 100}{\frac{i}{2}(W_1 + W_0)},$$

где K — прирост массы тела в % за учитываемый период времени.

Понятие роста применяется лишь к молодым животным, у которых размеры и масса увеличиваются за счет роста костей, мышечной и жировой тканей, а прирост у взрослых животных за счет отложения жира, вызванный улучшением питания, нельзя считать ростом.

Под развитием понимают изменение форм и пропорций телосложения в результате дифференцированного роста отдельных органов и тканей и изменение их функций.

Рост органов и тканей у всех сельскохозяйственных животных от рождения до взрослого состояния происходит неравномерно и в определенной последовательности. Например, от рождения до отъема (4—5 мес) — период интенсивного роста, далее — до 22—24 месяцев — период замедляющегося роста, по их достижении рост практически прекращается. Суточные приросты массы тела в эти периоды также изменяются. Например, при полноценном кормлении среднесуточные приросты массы тела у ягнят романовской породы составляют: от рождения до 100 дней — 200—220 г, от 100 до 150 дней — 120—150 г и от 5 до 8 месяцев — около 100 г. В дальнейшем интенсивность роста быстро замедляется и к полутора годам приросты составляют 50—70 г в сутки.

Прирост массы тела тесно связан с уровнем кормления. В возрасте до 2 месяцев затраты корма на 1 кг прироста составляют около 3 корм. ед., от 2 до 4 месяцев — 4—5, от 4 до 8 месяцев — 5,5—7,5, а в возрасте старше 12 месяцев —

уже 10 корм. ед. и более. Поэтому высокий уровень кормления молодняка в фазе замедляющегося роста не оправдан ни биологически, ни экономически, так как в этот период прирастает в основном жировая ткань и поэтому резко возрастают затраты кормов на прирост.

С возрастом меняются пропорции и состав тела. У новорожденного ягненка хорошо развиты конечности и голова. По мере роста и развития тело его сначала удлиняется, а затем становится более глубоким — возрастает доля более ценных в мясном отношении частей тела.

На разных этапах онтогенеза неодинаково соотношение тканей тела. Костная ткань развивается раньше и быстрее, чем мышечная, а тем более жировая ткань. У позднеспелых овец рост костяка продолжается до 1,5—2 лет, а у скороспелых костяк растет быстрее. Относительно большое содержание костей в мясе снижает качество туши. Селекцией можно изменить соотношение костной и мышечной тканей в пользу последней. Однако надо помнить о том, что с крепостью костяка связана крепость конституции и здоровье животного.

В постэмбриональный период, преимущественно до 5—7-месячного возраста, наиболее быстро наращивается мышечная ткань. В последующем рост мышечной ткани замедляется, а жировой возрастает. В результате дифференцированного роста тканей, составляющих тушу, в ней с возрастом снижается относительное содержание костей и увеличивается количество мышечной и жировой тканей. Новорожденный ягненок при удалении костей имеет 31 кг съедобных частей на 100 кг живой массы, а в возрасте 22 месяцев этот показатель удваивается и составляет 62 кг (табл. 70).

Таблица 70

Изменение в составе тканей тела суффольков с возрастом
(по Д. Хэммонду, 1964)

Возраст	В 100 кг живой массы содержится, кг			В окороке жира, %
	тушка	съедобное мясо и жир	кости	
При рождении	53	31	17	2
3 мес	54	42	9	5
11 мес	60	54	5	20
22 мес	67	62	4	30

Пропорции и относительное содержание разных тканей в организме могут существенно изменяться под влиянием кормления. При недостаточном кормлении молодняка в первую очередь недоразвиваются те ткани и органы, которые в данное время обладают наибольшей потенциальной энергией роста. Если в дальнейшем кормление улучшается, отставание в росте может компенсироваться, но не полностью, а частично. При этом следует иметь в виду то, что компенсация возможна лишь в фазе интенсивного роста.

При недостаточном кормлении снижается масса туши, доля жира в мясе и возрастает относительное содержание костей.

Для получения тушек высокого качества с хорошим соотношением отрубов и тканей необходимо мясной контингент животных обеспечивать бесперебойным оптимальным кормлением с учетом возраста, пола, породы и т.д.

6.4.2. Повышение мясной продуктивности овец методами селекции

1. Порода. В Казахстане разводится более 20 пород овец, имеющих разное направление продуктивности. Естественно, что овцы разного направления существенно различаются по показателям, характеризующим мясность животных.

Хорошими мясными качествами обладают скороспелые мясо-шерстные породы овец — ромни-марш, бордер-лейстер, типа гемпшир, куйбышевская, дегересская мясо-шерстная, казахская мясо-шерстная, казахская тонкорунная и др.

Овцы породы ромни-марш из опытного хозяйства ВИЖа (Московская область), завезенные в опытное племенное хозяйство им. Мынбаева Алматинской области для скрещивания с тонкорунными матками разных пород, имели посредственную продуктивность (табл. 71). Настриг шерсти в чистом волокне составил: у баранов — 2,48 кг, у маток — 2,05 кг и у ярок — 1,5 кг и выход чистого волокна соответственно 56,4, 56,2 и 58,4%.

Таблица 71

Продуктивность овец породы ромни-марш (опытное племенное хозяйство им. Мынбаева) *(по А.Байжуманову, 1966)*

Показатель	Бараны 1958 г.р.			Матки 1958 г.р.			Ярки 1959 г.р.		
	количество	средняя	колебания	количество	средняя	колебания	количество	средняя	колебания
Живая масса, кг									
осенью 1959 г.	12	64,9	59—72	20	44,4	40—53	10	35,4	33—38
-»- 1960 г.	12	74,2	65—84	17	53,1	44—60	8	45,5	39—55
-»- 1961 г.	6	95,7	89—103	13	57,3	45—68	8	52,6	43—60
Настриг шерсти, кг									
1959 г.	12	4,41	3,8—5,3	20	4,29	3,6—5,3	—	—	—
-»- 1960 г.	12	4,48	2,9—5,9	17	3,17	2,1—6,5	8	2,49	2,0—2,8
-»- 1961 г.	9	5,09	4,3—6,3	16	4,66	3,5—7,3	8	4,0	3,2—5,0

Все матки по продуктивности (табл. 72) отвечают требованиям желательного типа своих пород.

Таблица 72

Продуктивность маток исходного маточного поголовья *(по А.Байжуманову, 1966)*

Порода маток	Максимальная продуктивность						Настриг шерсти, кг	
	Живая масса, кг		Настриг шерсти, кг		Длина шерсти, см			
	средняя	колебания	средний	колебания	средняя	колебания	1960 г.	1961 г.
Советский меринос	56,2	45—67	5,34	3,7—7,1	8,0	5,0—10,5	4,47	4,45
Прекос	60,9	48—80	5,18	3,0—6,3	8,7	6,0—13,5	4,19	4,10
Казахская тонкорунная	63,6	42—101	4,71	3,0—8,3	8,5	5,0—12,5	3,89	3,76

В целях снабжения населения г. Алматы бараниной в весенний период и для сравнения показателей мясной продуктивности у изучаемых помесей была проведена контрольная переработка валушков в возрасте 10,5—11 месяцев после 54-дневного откорма (табл. 73). Убойная масса кроссбредных валушков была равна 18,2—21,2 кг, или 44,5—48,1% от предубойной массы.

Таблица 73

Масса и выход основных продуктов убоя кроссбредных валушков
(по А.Байжуманову, 1966)

Показатель	Порода валушков				
	ромни-марш х советский меринос			ромни-марш х прекос	ромни-марш х каз. тонк.
	упитанность				
	средняя	высшая	по группе	высшая	высшая
Количество голов	2	3	5	4	5
Предубойная живая масса, кг	38,75	42,3	40,9	41,5	44,5
Масса парной туши, кг	15,95	18,6	17,5	19,2	20,4
Выход туши, %	41,20	44,0	42,8	46,3	45,8
Внутренний жир (без околопочечного), кг	0,4	0,9	0,7	0,7	0,8
Внутренний жир, %	1,0	2,2	1,7	1,8	1,8
Убойная масса, кг	16,35	19,5	18,2	20,0	21,2
Убойный выход, %	42,2	46,2	44,5	48,1	47,6

По основным показателям мясной продуктивности кроссбредные ягнята различного происхождения существенно отличаются между собой. По массе помеси от казахских тонкорунных маток превосходят валушков помесей от прекосовых маток на 6,25%, а помесей от маток советский меринос — на 16,6%. Наиболее высокий процент по выходу туши и убойному выходу у помесей от маток породы прекос (46,3 и 48,1%). Наименьшие показатели имеют валушки ромни-марш х советский меринос. Они уступают вышеуказанным двум группам соответственно по выходу туши на 3,5% и 3,0% и убойному выходу — на 3,6—3,1%.

Сравниваемые группы по выходу субпродуктов не имеют существенной разницы, и он колеблется в пределах 5,1—5,5 кг, или 12,3—12,9% от предубойной массы.

По внешнему виду и форме туши подвергнутых убою животных имеют определенную разницу. Туши валушков от казахских тонкорунных и прекосовых маток отличались более равномерным поливом по всей поверхности. Жировые отложения у них значительно лучше, чем у помесей от маток советский меринос.

Выход основных сортов (I и II сорт) в туше по всем группам помесей высокий и равен 94,2—95,00%. В тушах валушков от казахских тонкорунных и прекосовых маток содержится на 2,8 и 2,54% больше мякоти (табл. 74) и на столько же меньше костей, чем в тушах помесей ромни-марш х советский меринос. Помеси от маток породы прекос и казахская тонкорунная отличаются также лучшим развитием мускулатуры в таких ценных отрубах, как задняя и спинно-лопаточная части.

Таблица 74

Морфологический и химический состав мяса кроссбредных валушков
(по А.Байжуманову, 1966)

Группа	Показатели						Калорийность 1 кг мякоти, ккал
	мякоть	кости	влага	жир	белок	зола	
Ромни-марш х советский меринос	74,90	25,10	61,08	21,42	16,66	0,84	26,75
Ромни-марш х прекос	77,44	22,56	59,31	23,35	16,49	0,85	2848
Ромни-марш х казахская тонкорунная	77,74	22,26	56,31	26,86	16,07	0,76	3157

Химический анализ мяса показал, что помеси от мясо-шерстных тонкорунных маток проявили гораздо большую склонность к отложению межмышечного и внутримышечного жира, чем помеси от шерстно-мясных пород. Однако обратная тенденция отмечена по отложению внутреннего жира. Различия в величине и характере отложения жира в организме валушков объясняются тем, что при скрещивании маток пород шерстно-мясного (советский меринос) и мясо-шерстного (прекос, казахская тонкорунная) направлений с баранами породы ромни-марш у последних в потомстве лучше сочетается биологическое свойство мясных овец — склонность к большому жироотложению в более раннем возрасте, главным образом, между мышцами и внутри мышц при значительно меньшем отложении его в сальнике, брыжейке и на серозных оболочках других внутренних органов.

Основными показателями мясной продуктивности овец, кроме живой массы, являются масса туши, выход продуктов убоя, морфологический и химический состав туши.

Замечательными производителями мяса и сала являются курдючные овцы — гиссарская, едильбаевская, таджикская, джайдара, казахская курдючная, сарыаркинская, сараджинская, алайская породы и др.

Основная зона разведения мясо-сальных овец — страны Средней Азии и Казахстан. Следует отметить, что высокие показатели мясо-сальной продуктивности курдючных овец реализуются в условиях пастбищного их содержания. В отличие от других пород, характерной особенностью овец мясо-сального направления продуктивности является способность их в благоприятных условиях летне-осеннего пастбищного содержания давать большие приросты живой массы без дополнительной подкормки, а в зимний период сравнительно легко переносить систематический недокорм.

Большие возможности этих овец в части производства мяса и сала можно подтвердить следующими примерами. Баран гиссарской породы, весивший после откорма 158 кг, имел массу: туши — 65 кг, курдючного сала — 43 кг, внутреннего жира — 6 кг, убойный выход — 72,2%.

Курдючные ягнята пород — гиссарская, таджикская, джайдара характеризуются крупной величиной как при отъеме от маток, так и при рождении. Живая масса гиссарских ягнят в возрасте 5 месяцев составила 38,6 кг, таджикских — 37,8 кг, джайдара — 35,2 кг (табл. 75) при убойной массе соответственно 19,2 кг, 17,16 кг, 16,15 кг и убойном выходе — 49,74%, 45,37%, 45,91%.

Таблица 75

Убойные качества курдючных баранчиков различного происхождения ***(по А. Хайитову, 1991)***

Показатели	Возраст животных, мес								
	при рождении	1	2,5	5	7,5	12	18	24	взрослые
Гиссарская									
Живая масса, кг	5,60	19,78	27,58	38,60	42,40	43,60	67,10	86,10	109,44
Убойная масса, кг	3,35	10,83	14,14	19,20	19,34	18,89	39,23	49,14	62,89
Мясо (мышцы и жир), кг	1,89	7,86	10,72	14,64	14,62	13,92	32,89	41,30	54,02
Кости, кг	1,40	2,77	3,21	4,30	4,47	4,74	5,74	7,21	8,12
Отношение мышц и жира к костям туши	1,35	2,84	3,34	3,40	3,27	2,94	5,73	5,73	6,65
Убойный выход, %	59,82	54,75	51,27	49,74	45,61	43,32	58,46	57,07	57,46
Таджикская									
Живая масса, кг	4,85	18,44	25,02	37,82	39,34	40,80	60,60	78,87	85,71
Убойная масса, кг	3,14	10,36	12,38	17,16	17,59	16,68	30,28	40,65	47,86
Мясо (мышцы и жир), кг	1,78	7,65	9,37	12,44	13,33	12,17	24,89	33,65	40,34
Кости, кг	1,31	2,51	2,79	3,95	3,99	4,28	4,73	6,42	6,82
Отношение мышц и жира к костям туши	1,36	3,05	3,36	3,28	3,34	2,84	5,26	5,22	5,91
Убойный выход, %	64,74	56,18	49,48	45,37	44,71	40,88	49,97	51,54	55,84
Джайдара									
Живая масса, кг	4,75	17,38	24,80	35,18	37,84	37,80	56,90	72,15	77,25
Убойная масса, кг	2,79	9,37	11,61	16,15	16,97	15,08	28,53	37,08	45,23
Мясо (мышцы и жир), кг	1,58	6,66	8,67	12,07	12,70	10,69	23,58	30,16	38,02
Кости, кг	1,16	2,53	2,72	3,81	4,01	4,17	4,49	6,24	6,49
Отношение мышц и жира к костям туши	1,36	2,63	3,19	3,17	3,17	2,56	5,25	4,83	5,86
Убойный выход, %	58,59	53,91	46,81	45,91	44,85	39,89	47,63	51,39	58,55

Для них характерна большая живая масса, начиная с 18-месячного возраста и старше. Живая масса полуторалетних гиссарских баранов достигает 67,1 кг, таджикских — 60,6 кг и джайдара — 56,9 кг, а взрослых соответственно — 109,44 кг, 85,71 кг, 77,25 кг при убойной массе соответственно 62,9 кг, 47,9 кг, 45,2 кг и убойном выходе 57,46%, 55,84% и 58,55%.

С возрастом увеличивается относительная масса мышц и жира в среднем от 56,32% при рождении до 75,47% в 5-месячном возрасте и соответственно 82,9 и 84,75% в 18-месячном возрасте и у взрослых животных. У гиссарских овец рост мышц и жира идет до 5-месячного возраста, а у таджикских и джайдара — до 7,5-месячного возраста. Далее до 12-месячного возраста идет уменьшение накопления мышц и жира. С 18-месячного возраста накопление мышц и жира опять идет более интенсивно и сохраняется также и у взрослых животных. Содержание костей в туше с возрастом снижается в среднем от 41,73% при рождении до 23,0% в 5-месячном возрасте. К годовалому возрасту из-за потери упитанности опять возрастает удельный вес костей в туше до 26,12%. Несмотря на потерю упитанности, содержание мышц довольно высокое — 58,06%. К 18-месячному возрасту резко снижается удельный вес костей в туше — 15,33%, а у взрослых животных остается на этом же уровне — 13,84%.

Результаты убоя едильбаевских овец брликского внутрипородного типа (Канапин К.К, Махатов Б.М., Ахатов А.А., 2001) показали высокую их упитанность у 4—4,5-месячных баранчиков: масса туши — 19,6 кг, убойный выход — 50,55%; у 6- и 9-месячных баранчиков соответственно 18,6 кг и 24,1 кг и 48,6%, 51,9%. В 15—16-месячном возрасте масса туши уже составляла 31,5 кг, убойный выход — 53,0%.

При убое едильбаевских баранчиков суиндикского заводского типа в возрасте 4 месяцев масса туши составляла 15,6 кг, убойная масса — 18,8 кг, а в 7,5- и 15-месячном возрасте соответственно 16,2 кг и 20,0 кг; 28,3 кг и 31,2 кг.

Замечательными производителями мяса и сала являются курдючные овцы: гиссарская, едильбаевская, таджикская, джайдара, сараджинская, алайская породы (рис. 92).

Особенности скороспелых овец, в частности мясо-сальных, целесообразно максимально использовать для повышения эффективности отрасли в условиях нашей республики. В этой связи необходимо совершенствовать технологию производства баранины и ягнятины, что будет способствовать в дальнейшем повышению продуктивности овцеводства, снижению материальных и трудовых затрат, а также кормов на получение разнообразной и столь дефицитной продукции овцеводства.



Рис. 92. **Туши баранчиков едильбаевской породы в возрасте 9 месяцев после нагула**

Существенным и более объективным критерием оценки и оптимального срока убоя молодняка курдючных овец могут служить конверсии протеина, энергии корма в протеин и энергию продуктов в раннем возрасте и в более сжатые сроки (Казиханова С.Р., Нам В.Н.,Нургалиев Ж.Ж., Казиханов Е.Р., 2004). Так, суммарные конверсии протеина корма в протеин продуктов баранчиков составили при съемной живой массе 36 кг 20% (табл. 76, 77), конверсии и обменной энергии корма в энергию продуктов — 26,0%, тогда как последующее повышение съемной живой массы до 47 и 56 кг сопровождается снижением протеина корма соответственно до 16,9 и 14,7%, обменной энергии — до 25,1 и 22,0%. У них более ярко выражены высокая скороспелость, ускоренное формирование в более раннем возрасте по сравнению с мясо-шерстными. Курдючные баранчики достигают кондиционной массы 36 кг в 4-месячном возрасте, или на 56 дней раньше, 47 кг в 6-месячном возрасте, или на 55 дней раньше мясошерстных аналогов. В структуре прироста при равной живой массе (47,2 кг) у мясо-сальных преобладают мясопродукты (68,6%), а у мясо-шерстных — шкура с шерстью (13,1%), техническое сырье (10,7%).

Таблица 76

Результаты контрольной переработки курдючных мясо-сальных баранчиков при интенсивном выращивании

Возраст	Живая масса, кг	Туша		В т.ч. курдюк		Внутренний жир-сало		Шкура с шерстью		Субпродукты		Техническое сырье		Продукты убоя	
		кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
При рождении	5,90±0,42	2,80±0,21	45,1	—	—	0,04±0,01	0,7	0,83±0,11	14,1	0,99	16,8	0,92	15,6	5,58	94,6
2 мес	22,33±2,12	10,98±1,15	49,2	0,53	2,4	0,29±0,09	1,3	2,20±0,19	9,8	2,65	11,8	2,67	12,0	18,79	84,1
4 мес	36,00±0,70	19,12±0,58	53,0	1,90	5,3	0,60±0,16	1,7	3,10±0,13	8,6	3,86	10,7	3,93	10,9	30,61	85,0
6 мес	47,20±1,87	26,39±0,78	55,9	4,32	9,1	0,77±0,07	1,6	3,81±0,26	8,1	5,0	10,6	4,68	9,9	40,65	86,1
8 мес	56,40±2,17	32,78±1,36	58,2	6,92	12,3	0,98±0,32	1,7	4,97±0,32	8,8	5,47	9,7	5,43	9,6	49,63	88,0

Таблица 77

Конверсия протеина и энергии корма мясо-сальными баранчиками в протеин и энергию продуктов

Показатель	Возраст, мес			
	2	4	6	8
Живая масса, кг	22,3	36,0	47,2	56,4
Затрата корма на 1 кг прироста, корм. ед.:				
живой массы	2,56	3,97	4,62	5,77
мясопродуктов	3,45	5,20	5,83	7,19
шерсти:				
немытой	6,24	9,43	10,15	11,04
мытой	8,96	12,72	13,32	14,45
Конверсии протеина корма в протеин продуктов, %	25,5	20,0	16,9	14,7
В том числе:				
в мясопродукты	17,1	13,8	11,4	10,1
в шкуры с шерстью	5,4	4,0	3,9	3,5
в техническое сырье	3,0	2,2	1,6	1,1
Конверсии энергии корма в энергию продуктов, %	35,7	26,0	25,1	22,0
В том числе:				
в мясопродукты	29,6	22,4	21,7	19,2
в шкуры с шерстью	3,8	2,3	2,3	2,0
в техническое сырье	2,3	1,3	1,1	0,8

Убой казахских курдючных баранчиков позволил вскрыть особенности величины массы, выхода и качества мяса, мясопродуктов и технического сырья в различные периоды их роста и развития (табл. 78).

Таблица 78

Мясная продуктивность казахских курдючных баранчиков
(по К. Канапину, 1990)

Показатель	Возраст, мес				
	При рожд.	5	10	12	13
1	2	3	4	5	6
Предубойная живая масса, кг	5,90	39,0	40,0	52,6	57,0
Чистая живая масса, кг	5,83	33,4	31,9	42,7	49,1
Масса туши, кг	2,32	19,4	18,6	25,6	29,5
Выход туши, %	47,8	49,8	46,5	48,7	50,9
Выход туши от чистой массы, %	48,4	58,0	58,3	59,9	60,0
Масса курдюка, кг	0,1	3,2	2,8	4,5	6,0
Выход курдюка, %	8,2	7,0	8,6	10,5	
Масса внутреннего жира, кг	0,05	0,6	0,5	0,6	0,7
Выход внутреннего жира, %	0,8	1,8	1,2	1,3	1,2
Убойный выход, %	48,7	51,6	47,7	50,0	52,1
х)	59,9	59,9	61,3	61,5	
Выход субпродуктов, %	17,2	10,3	13,7	11,3	11,5
В том числе: I категории	6,6	2,9	3,8	3,4	3,0
II—IV категории	10,6	7,4	9,9	7,9	8,5
Выход всех продуктов убоя, %	65,9	61,9	61,4	61,3	63,6
х)	69,7	68,5	69,8	75,3	

Продолжение таблицы 78

1	2	3	4	5	6
Масса шкуры, кг	0,79	2,4	2,4	3,2	4,0
Площадь шкуры, дм^2	18,0	81,6	69,6	82,7	95,0
Выход шкуры на 1 кг живой массы, % 1,4	2,1	1,74	1,59	1,67	

х) в процентах от чистой живой массы (без содержимого желудочно-кишечного тракта)

По мере роста массы тела животных растет и масса туши. Выход туши ягнят разных возрастов — 47,8—50,9%. Наиболее высок он у откормленных 13-месячных баранчиков и 5-месячных ягнят при отъеме от маток. На величину выхода туши значительное влияние оказывает масса содержимого желудочно-кишечного тракта.

У 5—12-месячных казахских курдючных баранчиков выход туши от «чистой» массы тела составил 58—60,9% и всецело зависел от упитанности животных, состояния шерстного покрова и ряда других факторов.

Увеличение массы туши ягнят наиболее интенсивно происходит в молочный период роста и развития. Масса туши казахских курдючных баранчиков возросла с 2,32 кг при рождении до 19,4 кг в возрасте 5 месяцев, или увеличилась в 8,4 раза, а от отбивки до 12-месячного возраста — лишь в 1,3 раза.

Ягнята в различные периоды роста и развития (кроме при рождении) имели среднюю и высшую упитанность с выходом туши (39,2 и 41,0%) несколько выше минимальных требований, предъявляемых мясоперерабатывающей промышленностью для овец средней и высшей упитанности.

Важным показателем при оценке мясной продуктивности животных является величина убойной массы и убойный выход.

К убойной массе, наряду с массой туши, относится масса внутреннего жира (большой и малый сальники преджелудков и желудка, брыжеечный тонких и отточный толстых кишок, жир ливерный). К 5-месячному возрасту отложения внутреннего жира у ягнят достаточно обильны и составляют 1,8% от их живой массы.

Туши баранчиков были высшей упитанности, а убойный выход (46,1%) значительно выше нормативных требований.

К.Д. Филянский (1949) основными показателями мясности скота считал соотношение живой и убойной массы, костей и чистого мяса и удельную массу наиболее ценных отрубов.

В различные периоды роста и развития выход туши от «чистой» живой массы у 5-, 10- и 12-месячных ягнят остается более или менее постоянным и всецело зависит от состояния упитанности.

Основными компонентами обработанной туши являются мускулатура, жир, кости и соединительная ткань. Мышечная ткань является наиболее важной составной частью, поскольку от степени ее развития в основном зависят результат оценки мясной продуктивности животных и пищевая ценность мяса.

Основное влияние на состав туши оказывают, во-первых, мускулатура и, во-вторых, жировая ткань, в то же время костная ни в одной стадии развития молодняка овец не играет доминирующей роли. У курдючных баранчиков масса костей к 12—13 месяцам несколько повысилась по сравнению с их массой в возрасте 5 месяцев (табл. 79).

Таблица 79

Морфологический состав туш казахских курдючных баранчиков
(по К. Канапину, 1990)

Показатель	Возраст, мес									
	При рожд.		5		10		12		13	
	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
Предубойная живая масса	5,9	100	39,0	100	40,0	100	52,6	100	57,0	100
Масса туши	2,8	47,8	19,4	49,7	18,4	46,0	25,6	48,7	29,5	51,7
В том числе:										
мякоть	1,87	66,8	15,8	81,4	14,8	80,4	21,8	85,2	25,3	85,8
мышцы	1,73	61,3	10,3	53,1	10,7	58,1	13,6	53,2	14,9	50,5
жир	0,14	5,0	5,5	28,3	4,1	22,3	8,2	32,0	10,4	35,2
кости	0,87	31,1	3,6	18,6	3,6	19,6	3,8	14,8	4,2	14,2
Коэффициент мясности		3,1		4,4		4,1		5,7		5,8
Мышечно-костное отношение		1,3		3,0		3,0		3,6		3,6
Осевой отдел	1,34	47,8	11,5	59,3	11,3	61,4	15,4	60,1	17,8	60,3
В том числе:										
мышцы	0,80	46,2	4,9	50,4	5,6	52,3	6,4	47,0	6,4	46,3
жир	0,11	78,6	4,7	85,4	3,8	92,7	7,0	85,4	9,3	89,4
кости	0,43	49,4	1,9	52,8	1,9	52,8	1,0	52,6	2,1	50,0
Коэффициент мясности		2,1		5,1		4,9		6,7		7,5
Мышечно-костное отношение		1,9		2,7		2,9		3,2		3,0
Периферический отдел	1,48	52,5	7,9	40,7	7,1	38,6	10,2	39,9	11,7	39,7
В том числе:										
мышцы	0,97	53,8	5,5	49,6	5,1	47,7	7,2	53,0	8,5	53,7
жир	0,03	21,4	0,7	14,6	0,3	7,3	1,1	14,6	1,1	10,6
кости	0,44	51,6	1,7	47,2	1,7	47,2	1,8	47,4	2,1	50,0
Коэффициент мясности		2,0		3,4		3,2		4,4		4,6
Мышечно-костное отношение		2,0		3,0		3,0		3,7		4,0
«Чистая» живая масса	5,83	100	33,4	100	31,9	100	42,7	100	49,1	100
Масса туши от «чистой» живой массы	2,82	48,4	19,4	58,1	18,4	57,7	25,6	59,9	29,5	60,1
В том числе:										
мякоть	1,87	32,1	15,8	47,3	14,8	44,9	21,8	51,0	25,3	51,5
мышцы	1,73	29,7	10,3	30,8	10,7	33,5	13,6	31,8	14,9	30,3
кости	0,87	14,9	3,6	10,8	3,6	11,3	3,8	8,9	4,2	8,6

Овцы сарыаркинской породы (Канапин К., Есентаев Е., Ахатов А., 2001) обладают высокой мясо-сальной продуктивностью: баранчики при убое в 4—4,5 месяца и в 1,5 года дают тушу с курдючным жиром соответственно 17,1 кг и 33 кг, взрослые матки 30,3 кг, при убойном выходе соответственно 49,4%,52,1%, 49,6%, что значительно выше требований действующего ГОСТа.

В опытном хозяйстве им. Мынбаева КазНИТИО создано высокопродуктивное стадо овец каргалинского внутрипородного типа казахской курдючной полугрубошерстной породы с достаточно высокой мясо-сальной продуктивностью: с живой массой баранов 90—95 кг, овцематок — 65—67 кг, ярок 1,5 лет — 60—62 кг; шерстной продуктивностью, соответственно, 4,02 кг, 2,57 кг и 2,38 кг; высокой энергией роста ягнят за молочный период — 245—260 г среднесуточного прироста; производством мяса на одну овцематку — 37,7—40,0 кг.

Казахские полугрубошерстные баранчики каргалинского внутрипородного типа 4-месячного возраста с различной живой массой (Канапин К., Жумадилла К., 2001) по мясо-сальным качествам соответствуют уровню лучших пород: убойная масса и убойный выход баранчиков с предубойной массой 28,2 кг составили соответственно 14,5 кг и 51,4%; с массой 37,2 кг — 19,9 кг и 53,5%; с массой 42 кг — 23,7 кг и 56,5%; выход мякоти — 79,2%, 82,0% и 82,7%.

В постэмбриональный период рост и развитие каргалинских ягнят происходит с неодинаковой интенсивностью (Канапин Б.К., 2001). Среди 4—4,5-месячных баранчиков 10,4% особей имеют живую массу до 29 кг, 40,1% — от 30 до 35 кг, 33,8% — от 36 до 40 кг, 15,7% — более 41 кг.

Убой каргалинских баранчиков с предубойной массой 32,5 кг дает вполне стандартную тушу массой более 16,0 кг, убойным выходом 51,9%, относительной массой костей, не превышающей 20,0%. С увеличением живой массы каргалинских баранчиков на 13,1—14,9% рост массы туши с курдюком достигает 14,4—18,9%.

Мышечно-костное отношение каргалинских баранчиков 2,9—3,1 единицы в зависимости от живой массы, выход мышечной ткани от чистой предубойной массы — 32,0—33,8%. Темпы прироста мышечной ткани в период интенсивного выращивания и откорма в 6,5 и 8 месяцев — 20,4%, жировых отложений — 49,5% и костной ткани — 30,3%. Отложение жира и мякотной части возрастает с 16,3—17,3% до 27,9%, а содержание протеина и воды уменьшается, соответственно, с 20,7—21,1% до 14,6—14,9% и с 61,3—66,9 до 56,6—57,5%.

При убое каргалинских баранчиков в возрасте 4—4,5 месяца, а также баранов полутора лет и взрослых выход мышечной ткани от «чистой» живой массы практически не изменяется (30,5—32,5%), повышается коэффициент мясности с 4,3 до 5,6 и мышечно-костное отношение с 3,0 до 3,6 единицы. В составе прироста тканей туши с 16-месячного возраста до 3,5 лет относительный прирост мышечной ткани составляет 47,7%, жировых отложений — 42,3 и костной ткани — 10,0%.

Мясо скороспелых мясо-шерстных и мясо-сальных овец биологически более полноценное по сравнению с мясом овец, специализированных в шерстном или молочном направлении.

2. Конституция и экстерьер. Оценка типа телосложения и состояния здоровья, крепости костяка и форм животного имеет большое значение для прижизненной характеристики возможной мясной продуктивности овец (табл. 80).

Таблица 80

Убойные показатели молодняка овец разного типа конституции

Показатель	Баранчики (8 мес) кавказской породы (по П.Г. Михайлину, 1986)			Валушки (9 мес) гиссарской породы (по В.А. Осипову, 1970)		
	Н	К	Г	Н	К	Г
1	2	3	4	5	6	7
Масса, кг: предубойная	40,4	43,4	43,6	43,2	50,3	55,3

Продолжение таблицы 80

1	2	3	4	5	6	7
парной туши	17,3	18,4	17,7	17,7	21,9	26,4
внутреннего жира	1,25	1,42	1,46	0,69	0,50	0,31
курдючного сала	-	-	-	3,1	4,9	6,7
убойная	18,55	19,82	19,16	21,49	27,30	33,41
Убойный выход, %	45,9	46,6	43,8	49,7	54,3	60,4
Масса мякоти, %	76,9	77,2	75,3	81,2	80,5	80,0
Индекс мясности	3,33	3,39	3,05	4,52	4,13	4,00

Примечание. Н — нежная конституция, К — крепкая, Г — грубая.

Из данных таблицы 68 видно, что более высокие показатели парной туши, убойной массы и убойного выхода, которые характеризуют мясную продуктивность животных, в кавказской породе имели баранчики крепкой конституции, а в гиссарской породе — валушки (9 мес) грубого типа конституции.

Различия по убойной массе между крайними типами конституции (грубой и нежной) у специализированной по мясо-сальной продуктивности гиссарской породы составили 55,5%, а у тонкорунной кавказской — только 3,2%. Поэтому селекция на мясность с учетом типа конституции среди мясо-сальных овец будет выше, чеми среди тонкорунных.

Оценку показателей, характеризующих мясность животных, можно вести экспертным путем и выражать в баллах или использовать инструментальные методы (измерение статей тела и др.). Для экспертной оценки мясной продуктивности овец рекомендована следующая шкала (табл. 81).

Таблица 81

Шкала прижизненной оценки мясной продуктивности овец

Показатель	Максимальный балл	Коэффициент	Всего баллов
Предубойная живая масса (животное крупное для своего возраста и породы)	5	5	25
Передняя часть (лопатки не выступают, хорошо покрыты мышцами; грудинка полная, круглая и хорошо выдается вперед; ноги прямые, хорошо поставлены)	5	3	15
Туловище (грудная клетка глубокая, широкая, без перехвата, ребра округлые, длинные и хорошо покрыты мышцами, спина и поясница прямые, широкие и хорошо покрыты мышцами)	5	4	20
Задняя часть (крестец заполненный, ровный, широкий, длинный; бедра хорошо выполненные, широкие, изгиб бедра глубокий; ноги прямые, крепкие, хорошо поставлены)	5	5	25
Конституция (упитанность и мясные формы). Упитанность — высшая; животное пропорционально сложено, с хорошо выраженными мясными формами	5	3	25

При изучении мясной продуктивности овец разных пород отмечено, что относительно короткая пястная (плюсневая) кость сопряжена со скороспелостью и хорошим качеством туши, в то время как длинная пясть свидетельствует о позднем развитии и невысоком качестве туши.

3. Живая масса — важный количественный показатель мясной продуктивности животных. Чем больше живая масса, тем в среднем выше и масса туши. Коэффициент корреляции между массой тела и массой туш мясо-шерстных ягнят разной породной принадлежности высокий — 0,85—0,95.

Отбор на массу тела ведут по результатам взвешивания животных или на основании экспертной оценки их величины и мясных форм. ГОСТ 25955-83 предусматривает проведение взвешивания животных на весах с пределом до 10 кг или до 200 кг. Допустимая погрешность на весах до 10 кг — не более 0,05 кг, а на весах до 200 кг — не более 0,5 кг. Взвешивают животных индивидуально, до кормления. Ягнят взвешивают при рождении, при отъеме от маток, перед реализацией на убой или на племя с точностью до 0,5 кг. Живая масса взрослых маток определяется осенью перед случкой, производителей — весной при бонитировке и осенью перед случкой с точностью до 1 кг. Ярок и баранчиков тонкорунных, полутонкорунных и жирнохвостых пород взвешивают при бонитировке в возрасте 12 месяцев, а курдючных — в 18 месяцев.

При выполнении экспериментальных и других работ животных взвешивают в те возрастные периоды, которые предусмотрены методикой.

Живая масса овец и ее изменение от рождения до взрослого состояния является показателем величины и скороспелости и имеет важное значение в определении мясности животных.

Курдючные ягнята уже при рождении обладают свойством высокой скороспелости, рождаются крупными, хорошо развитыми, без каких-либо пороков в экстерьере, от рождения до отбивки идет максимальное увеличение живой массы.

Таблица 82

Возрастная изменчивость живой массы курдючных баранчиков различного происхождения *(по А. Хайитову, 1991)*

Порода	Возраст животных, мес					
	При рожд.	1	5	12	18	24
	Живая масса, кг					
Гиссарская	4,96±0,12	18,6±0,16	39,6±1,14	52,2±0,55	68,2±1,43	80,1±2,44
Таджикская	4,73±0,14	17,8±0,29	35,7±1,95	47,4±0,57	61,8±1,40	75,4±1,38
Джайдара	4,00±0,12	16,9±0,20	34,0±1,44	44,8±0,41	59,3±1,45	70,7±1,13
	Среднесуточный прирост, г					
Гиссарская	—	454	260	38	89	66
Таджикская	—	435	220	22	80	75
Джайдара	—	430	231	9	80	64
	Коэффициент прироста, раз					
Гиссарская	—	3,75	7,92	10,52	13,75	16,15
Таджикская	—	3,76	7,55	10,02	13,04	15,93
Джайдара	—	3,72	8,50	11,20	14,82	17,89

Одной из основных биологических особенностей молодняка курдючных пород овец является их способность к интенсивному росту в раннем возрасте. Баранчики-одинцы в зависимости от породы при рождении (табл. 82) имели живую массу от 4,0 до 4,96 кг, к отбивке от матерей в возрасте 5 месяцев достигали 34,0—39,6 кг.

Коэффициент роста живой массы был самым высоким в первые месяцы жизни ягнят. Так, если за 30 дней они увеличили живую массу в 3,72—3,76 раза, то за 150 дней — в 7,92—8,50 раза.

Среднесуточный прирост гиссарских баранчиков до месячного возраста составил 454 г, таджикских — 435 г, джайдары — 430 г, с 1- до 2,5-месячного возраста соответственно 206, 178 и 193 г и с 2,5- до 5-месячного возраста — 260, 220 и 231 г.

С 7,5- до 12-месячного возраста баранчики курдючных овец дали довольно низкий прирост, связанный с совпадением периода зимовки. У гиссарского молодняка он составил 38 г, у таджикского — 22 и у джайдары — всего лишь 9 г.

В возрасте от 12 до 18 месяцев с улучшением кормовых факторов увеличиваются абсолютный и среднесуточный приросты. Так, молодняк всех пород прибавил в живой массе 30,3—32,3%.

С 18- до 24-месячного возраста гиссарские овцы увеличили живую массу на 17,5%, таджикские — на 22,0% и джайдара — на 19,3%, или скорость роста за этот период составила соответственно 66 г, 75 г и 64 г в сутки.

При убое в возрасте 4—4,5 месяца по группам баранчиков потомства дегересских мясо-шерстных овец разных вариантов подбора по живой массе получены вполне удовлетворительные по мясной продуктивности ягнята (Бекбосынов К.Р., 1991). По степени развития живой массы овцы были разделены на три группы: минус-, средние и плюс-варианты. При этом средние варианты — это животные, по своим показателям отвечающие минимальным требованиям для породы; плюс- и минус-, имеющие отклонения в сторону уменьшения или увеличения. Различие животных плюс- и средних вариантов состояло в более высокой живой массе первых (на 13,5 кг, или на 15%). Межгрупповые различия маток по живой массе минус-, средних и плюс-вариантов составили 6,2—7,0 кг, или 13,0%.

Примечание: I группа — средние варианты у баранов х минус-варианты у маток, II — плюс-варианты х минус-варианты, III — средние варианты х средние варианты, IV — плюс-варианты х средние варианты, V — средние варианты х плюс-варианты, VI — плюс-варианты х плюс-варианты.

Масса туши с курдюком у дегересских баранчиков колеблется в пределах 10,56—12,38 кг, а убойная масса — 11,66—14,06 кг и, соответственно, выход туши — 39,1—40,3%, убойный выход — 43,3—45,8%. Эти показатели выше минимальных требований, установленных прейскурантом № 70-37-05-1976/7. Выход курдючного жира составляет 0,88—1,46 кг, а внутреннего — 0,19—0,56 кг. Наибольшую массу туши имеют баранчики VI группы, полученные от гомогенного подбора плюс-вариантов (12,4 кг). Преимущество этих животных по массе туши по сравнению со сверстниками I группы составляет 17,2%; II — 11,3; III — 9,3; IV — 9,9 и V — 4,5% ($P < 0,05—0,01$). Ранги отдельных групп, установленные по массе, полностью сохраняются и по данным их убойной массы.

Двухмесячный послеотъемный нагул молодняка с подкормкой концентратами (дробленый ячмень по 0,3—0,5 кг в сутки на 1 голову) на заключительном этапе позволил значительно повысить убойные показатели всех изучаемых групп.

Имеются определенные различия по изучаемым показателям между отдельными опытными группами. Так, например, баранчики VI группы, имея практи-

чески одинаковую предубойную массу со сверстниками V и IV групп, превосходят их, соответственно, по массе туши — на 1,9 и 4,6%, по убойной массе — на 4,2 и 3,7%, по выходу жира — на 19,9 и 5,4%. А превосходство по сравнению с баранчиками из I, II и III групп составляет соответственно: по массе туши — 11,4%; 9,0 и 13,8%, по убойной массе — 11,0; 10,3 и 14,5% и выходу курдючного жира — 14,2; 5,5 и 3,6% ($P<0,05$).

Выход мякоти при убое в возрасте 4—4,5 месяца в среднем составлял 76,2%, костей — 23,8% при коэффициенте мясности — 3,17, а в 6—6,5 месяца — соответственно 77,9; 22,1 и 3,28. В мясе 4—4,5-месячных баранчиков содержится в среднем 66,11% влаги, 15,58% жира, 17,29% белка и калорийность мяса составляет 2172,4 ккал, а у 6—6,5-месячных — соответственно 63,51; 19,0; 16,52% и 2467,9 ккал. Средняя живая масса молодняка во все возрастные периоды повышается по мере увеличения живой массы родителей. Двухфакторным дисперсионным анализом установлено специфическое влияние отцов и матерей на величину потомства: более высокое влияние матерей в период от рождения до отъема (η^2_x = 14,8—17,2% при F_x = 11,8—14,8), чем отцов (η^2_x = 2,9—9,2% при F_x = = 4,7—15,7), а в полуторалетнем, наоборот, больше влияние отцов (η^2_x = 18,9% при F_x = 36,1), чем матерей (η^2_x = 13,5% при F_x = 12,9).

Баранчики от крупных родителей при убое в возрасте 4,5 и 6,5 месяца имели массу туши соответственно на 17,2 и 11,4%, коэффициент мясности на 7,3 и 9,2% больше, чем сверстники от более мелких родителей.

В условиях достаточной обеспеченности кормами ягнята, особенно мясошерстных пород, к 4—5-месячному возрасту имеют товарную тушку высокого качества массой 14—17 кг при затратах кормов на 1 кг прироста в пределах 4—6 корм. ед. Поэтому важно, чтобы мясной контингент молодняка уже к отъему достигал высоких убойных кондиций. При хороших условиях кормления и содержания живая масса при отъеме может стать показателем, характеризующим мясность молодняка. Например, у мясо-шерстных ягнят в 4,5- и 8-месячном возрасте корреляция массы тела с мясностью ($\frac{\text{мякотная часть}}{\text{кости}}$) составила соответственно 0,72 и 0,58 и с выходом отрубов первого сорта — 0,45 и 0,47.

Между массой тела ягнят разных пород при отъеме и в другие возрастные периоды коэффициент повторяемости достаточно высокий: r = 0,36—0,83, что свидетельствует о высокой генетической обусловленности развития этого признака. Между массой тела при отъеме и в возрасте 14 месяцев (при бонитировке), например у овец куйбышевской породы, коэффициент повторяемости составил: у ярок-одинцов r = 0,437±0,089; у ярок-двоен r = 0,347±0,086; у баранов-одинцов r = 0,561±0,078, у баранов-двоен r = 0,537±0,090. Поэтому живую массу при отъеме целесообразно использовать для предварительной оценки мясности молодняка, а также для отбора при селекции на живую массу.

Величина взрослых животных является важным породным признаком и в значительной мере определяется их генотипом. К наиболее крупным среди тонкорунных пород овец относятся казахская тонкорунная и архаромеринос; среди полутонкорунных — линкольн, ромни-марш, казахская мясо-шерстная, акжаикская, дегересская мясо-шерстная; среди мясо-сальных — гиссарская, едильбаевская.

Отбор взрослых овец по живой массе проводят по данным осеннего взвешивания, которое должно дополняться оценкой по выраженности мясных форм.

Селекция овец по величине живой массы может быть успешно осуществлена при систематическом подборе более крупных родителей, при условии создания им оптимальных условий кормления и содержания.

4. Скороспелость — скорость достижения животными состояния зрелости (половой, физиологической, хозяйственной и др.). Мерой скороспелости является время, затраченное на рост и развитие с момента оплодотворения или от рождения до полной физиологической зрелости. Животные разных видов имеют разную скороспелость (табл. 83).

Таблица 83

Биологическая и хозяйственная скороспелость самок некоторых видов домашних животных

Вид животного	Возраст полового созревания, мес	Возраст первой случки, мес	Достижение полной биологической зрелости, лет
Корова молочной породы	8—10	16—18	5—6
Овца	6—8	12—18	2—3
Коза	5—7	12—18	2—3
Свинья	4—6	8—10	2—3
Лошадь	12—18	36—40	6—7

Более скороспелыми являются животные заводских мясо-шерстных пород по сравнению с мериносами.

Среди пород овец одного направления продуктивности более скороспелыми являются те, которые имеют меньшую живую массу. В этой связи Д. Хэммонд (1964) отмечает, что в окороке 5-месячного ягненка мелкой скороспелой саутдаунской породы содержится 485% мышечной ткани и 266% жира по отношению к массе костей, а у крупного и более позднеспелого линкольна эти показатели составляют 366 и 99% соответственно. Относительная позднеспелость крупных животных связана с тем, что при равной скорости размножения клеток для достижения большей массы тела требуется более продолжительное время.

Для скороспелых животных характерна высокая энергия роста в раннем возрасте и более высокая доля мышц и жира в составе туши по сравнению с позднеспелыми животными того же возраста.

Скороспелые животные лучше оплачивают корм продукцией. Так, овцы скороспелых мясо-шерстных пород на 1 кг прироста живой массы затрачивают 5—6 корм. ед. и откладывают в теле 28—33% азота от принятого с кормом, тогда как их менее скороспелые сверстники шерстно-мясного направления продуктивности — 7—8 корм. ед. и 25—26% азота соответственно.

Новорожденные баранчики-помеси, потомки казахских мясных полутонкорунных баранов типа гемпшир и тонкорунно-грубошерстных маток имели среднюю живую массу 5,2 кг, а в месячном возрасте — 12,8 кг.

Наиболее высокий прирост живой массы наблюдается на втором месяце жизни ягнят. В двухмесячном возрасте их средняя живая масса 22 кг, а среднесуточный прирост —почти 300 г. В возрасте 4,5 месяца средняя живая масса валушков равнялась 37,6 кг. Среднесуточный прирост за молочный период составил 240 г.

В возрасте 7,5—8 месяцев валушки (Чеботов Е.Ф., 1965) после отбивки от маток и нагула на полынно-типчаковых пастбищах и подкормки концентратами в виде ячменной дерти — по 0,2 кг в сутки на одну голову, имели среднюю живую массу 46,2 кг и, кроме того, от них настрижено по 1,6 кг поярковой шерсти.

Валухи в возрасте 1,5 и 2,5 лет имели среднюю живую массу соответственно 57,6 и 69,2 кг.

Валушки-помеси I поколения отличаются высокой мясной продуктивностью (табл. 84).

Таблица 84

Мясная продуктивность помесей первого поколения различных возрастных групп потомства баранов типа гемпшир
(по Е.Ф. Чеботову, 1965)

Показатель	Новорожденные	1 мес	2 мес	4,5 мес	7,5-8 мес	1,5 года	2,5 года
Количество, гол.	2	2	2	25	50	25	25
Предубойная живая масса, кг	5,18	12,60	21,90	37,20	46,30	57,20	68,80
Масса туши, кг	2,70	6,60	11,00	17,20	21,90	26,20	31,00
Выход туши, %	52,1	52,4	50,2	46,2	47,3	45,8	45,1
Масса внутрен. жира, кг	0,03	0,12	0,33	1,00	1,30	1,80	2,10
Убойная масса, кг	2,73	6,72	11,33	18,20	23,20	28,00	33,10
Убойный выход, %	52,7	53,4	51,7	48,9	50,1	48,9	48,1
Масса субпродуктов 1 категории, кг	0,27	0,59	1,00	1,50	1,80	2,20	2,50
Масса субпродуктов II категории, кг	0,54	1,15	2,10	3,10	3,60	4,405,00	
Выход субпродуктов, %	15,6	13,8	14,2	12,3	11,7	11,6	10,9
Всего продуктов убоя, кг	3,54	8,46	14,43	22,80	28,60	34,60	40,60
Выход всех продуктов от живой массы, %	68,3	67,2	65,9	61,2	61,8	60,5	59,0

Морфологический состав туш, в зависимости от возраста валушков, различен. Мякотная часть туш, включающая мышечную, жировую, нервную ткани и кровеносные сосуды, с возрастом увеличивается более быстро, чем костная ткань (табл. 85).

Таблица 85

Морфологический состав туш потомства баранов типа гемпшир и тонкорунно-грубошерстных маток
(по Е.Ф. Чеботову, 1965)

Возрастные группы	Количество голов	Туша, кг				Выход в % от массы туш		
		всего	мякоть		кости	мякоть		кости
			всего	в т.ч. жир		всего	в т.ч. жир	
Новорожденные	2	2,70	1,89	0,04	0,81	70,0	1,5	30,0
1 месяц	2	6,60	5,04	0,36	1,56	77,1	5,3	22,9
2 месяца	2	11,00	8,70	1,05	2,30	79,1	9,5	20,9
4,5 месяца	6	16,70	13,45	2,26	3,25	80,5	13,5	19,5
7,5—8 месяцев	6	21,80	17,55	3,28	4,25	80,5	15,0	19,5
1,5 года	6	26,40	21,50	4,12	4,90	81,4	15,6	18,6
2,5 года	6	29,70	24,30	4,72	5,40	81,8	15,9	18,2

Высокий выход мякоти в тушах указывает на отличные мясные качества помесей. В мякотной части наиболее выраженные возрастные отличия наблюдаются в характере соотношения мышечной и жировой тканей. Туши, полученные от убоя ягнят в первые месяцы жизни (новорожденных, месячных, двухмесячных), содержат преимущественно мышечную ткань и небольшое количество жировых отложений. Туши от валушков старших возрастных групп имеют обильные жировые отложения вокруг почек, по поверхности туши, между отдельными мышцами, вокруг лимфатических узлов и крупных нервно-сосудистых стволов.

Выход мяса первого сорта по ГОСТ 7596-55, согласно сортовому разрубу туш: у валушков 4,5-месячного возраста — 74,7%, 7,5—8 месяцев — 75,4%, 1,5-летних — 76%, 2,5-летних — 76,5% от массы туш. При этом мякоть занимает 80,5—82,4% от общего количества мяса первого сорта.

Общий выход мяса второго сорта с возрастом животных незначительно понижается и равен: 18,7% в возрасте 4,5 месяца, 18,1% у 7,5—8-месячных, 17,7% в возрасте 1,5 года, 17,4% в возрасте 2,5 лет.

Наследственная обусловленность скороспелости подтверждается различием между собой потомков разных производителей на 25—30% по энергии роста и затратам корма на продукцию. В этой связи оценка баранов по собственной продуктивности и качеству потомства — один из важных методов селекции овец на скороспелость.

Ягнята, сочетающие короткий утробный период с относительно высокой живой массой при рождении, отличаются повышенной скороспелостью. Поэтому величину живой массы новорожденных ягнят в сочетании с продолжительностью утробного развития можно использовать в качестве дополнительного селекционного теста на скороспелость.

5. Плодовитость маток — важная составляющая мясной производительности животных. С повышением числа ягнят, выращенных от каждой матки, увеличивается производство продукции, особенно баранины, и снижаются затраты кормов на ее производство.

При выращивании маткой двух ягнят потребление переваримых питательных веществ кормов в расчете на 1 кг массы туши оказывается на 26—36% ниже, чем у сверстниц с ягнятами одинцами.

Плодовитость маток, осемененных австралийскими мериносами (Берус В.К., 1978), была на 3,1% ниже в первом, а во втором опыте на 5,1% выше, чем у контрольных маток южноказахский меринос, и составила соответственно 135,8% и 151,6%. По жизнеспособности помесные ягнята не уступали чистопородным южноказахским мериносам. Южноказахские мериносы перед апробацией (1966) отличались довольно высокой плодовитостью — 120—145 ягнят на 100 маток (Берус В.К., 1995).

Повышение многоплодия маток — важный резерв увеличения производства баранины.

Многоплодные породы представляют большой интерес для промышленного скрещивания. Основной путь повышения плодовитости маток — систематический отбор на племя животных, происходящих от многоплодных родителей. Более многоплодными являются матки, объягнившиеся двойнями в первое ягнение, по сравнению со сверстницами, объягнившимися одинцами.

Дочери от отцов, родившихся в числе двоен, многоплоднее сверстниц, происходящих от отцов из числа одинцов.

На показатели воспроизводства маток оказывают влияние многие паратипические факторы: условия среды, сезон случки, уровень и рацион кормления. Содержание маток перед случкой и в период случки на пастбищах с сочными травами, подкормка концентратами повышают число овулировавших фолликулов на многоплодие на 20—30%.

Учет и использование этих и других факторов в селекции на плодовитость позволит полнее реализовать генетический потенциал животных по этому признаку.

В целях увеличения выхода ягнят и производства баранины на юго-востоке Казахстана проведено скрещивание баранов романовской породы с полугрубошерстными, полутонкорунными и тонкорунными матками. Использование баранов романовской породы на матках различных генетических групп позволило значительно увеличить плодовитость маток, т.е. женского их потомства (Шауенов С.К., 2001).

При скрещивании каргалинских курдючных маток с баранами романовской породы плодовитость составила 116,4%, а при использовании каргалинских курдючных баранов — лишь 106,5%. При скрещивании кроссбредных маток (с 1991 г. аксенгерский внутрипородный тип казахской мясо-шерстной породы) с баранами романовской породы плодовитость была на 7,9% выше, чем у исходных животных, а показатели плодовитости гемпшир-курдючных при скрещивании с романовскими — 116,8% против 110,0%.

Бараны-производители романовской породы на плодовитость слученных с ними чистопородных маток влияние оказали — 116,4%, 132,9%, 116,8%, но выше всего лишь на 9,9%, 7,9% и 6,8%, чем у их чистопородных сверстниц. Поэтому для изучения плодовитости помесных ярок I поколения вышеуказанных трех генетических групп было проведено возвратное скрещивание их с баранами исходных материнских пород.

Было выяснено, что помесные ярки имеют высокий потенциал плодовитости — у КК х РоКК — 160,0%, ККд х РоККд — 178,8% и ГК х РоГК — 164,7%.

Была изучена также плодовитость помесных маток I поколения от разведения «в себе».

Более высокую плодовитость имели помеси романовская х казахская кроссбредная — 184,8%, а романовская х каргалинская курдючная — 174,4% при деловом выходе на 100 маток — 170,0 и 168,6%.

При скрещивании взрослых казахских тонкорунных маток с баранами финский ландрас (Шауенов С.К., 2001) плодовитость составила 130,1% против 126,1% у контрольных. При скрещивании же помесных производителей финский ландрас х полукровные матки I поколения, финский ландрас х казахская тонкорунная (ФлКТ) с 1,5-летними матками казахской тонкорунной и казахская тонкорунная х полукровные матки I поколения показатели плодовитости составляли 147,0%, 110,3% и 136,0%. Разведение помесных маток $^1/_2$-кровных «в себе» по плодовитости в первое ягенение имело невысокие показатели плодовитости — 109,0% ягнят.

Финские ландрасы, так же, как и романовские, хотя и оказали влияние на воспроизводительную способность слученных с ними маток, существенным оно оказалось на плодовитости помесных дочерей. Показатели плодовитости у слученных 1,5-летних полукровных помесных ярок, за исключением плодовитости Фл х ФлКТ (147%), оказались невысокими. Однако во втором и третьем ягнениях плодовитость помесных маток ФлКТ, слученных с баранами финский ландрас, составила 201,3—203,5%. Высокими показателями плодовитости характеризовались также полукровные матки (ФлКТ) «в себе» — 178,6% и 167,5—171,4%. У чистопородных же маток казахской тонкорунной, на которых были использованы полукровные бараны, плодовитость составила 120,0 и 136,0%.

6. Оценка баранов методом контрольного откорма их потомства. В системе племенной работы первостепенное значение имеют отбор и рациональное использование наиболее ценных в племенном отношении баранов. Это обусловлено тем, что на долю производителей приходится 85—90% генетического улучшения селекционируемых признаков у овец. В практической селекции наиболее точным методом определения племенной ценности баранов является проверка их по качеству потомства.

Проведенная оценка баранов куйбышевской породы методом контрольного откорма их потомства показала (табл. 86), что отдельные бараны давали потомство, хорошо оплачивающее корм приростом и живой массы, и шерстного волокна; плохо — приростом массы тела, но хорошо приростом шерсти и наоборот. Потомки разных баранов на 27,8—39,6% различались между собой по затратам корма на прирост массы тела. Поэтому оценка баранов по откормочным качествам их потомства — важный метод селекции овец на повышение скороспелости, убойных и мясных качеств.

Таблица 86

Результаты контрольного откорма потомков разных баранов куйбышевской породы

Номер проверяемых баранов	Количество откармливаемых потомков	Живая масса, кг		Прирост, г/сут		Затрачено на 1 кг прироста массы тела	
		в начале откорма	в конце откорма	массы тела	чистой постоянно сухой шерсти	корм. ед. кг	переваримого проте-ина, г
1	2	3	4	5	6	7	8
Опыт № 1							
964	12	40,58±1,87	47,17±1,58	157	0,020	6,77	677
4100-277	12	42,58±1,75	47,83±1,90	126	0,024	8,65	860
4164-144	9	39,33±1,60	45,11±1,62	138	0,016	7,66	765
4149-139	10	36,70±0,91	43,30±1,08	157	0,019	6,91	690

Продолжение таблицы 86

1	2	3	4	5	6	7	8
Опыт № 2							
964	10	36,61±1,47	43,56±1,53	154	0,018	6,52	88
717	11	35,41±1,53	40,38±1,58	110	0,017	9,10	1243
712	9	36,85±1,29	42,95+1,36	135	0,018	8,94	1212
637	13	38,42±1,33	44,17±1,40	128	0,020	7,87	1069

Для оценки баранов по откормочным и мясным качествам потомства из приплода проверяемого барана отбирают 5—10 баранчиков в возрасте 2—4 месяцев. Потомки каждого проверяемого барана содержатся раздельно, кормление групповое, одинаковое для всех потомков. Продолжительность откорма ограничивают или временем: 60 дней при отъеме ягнят в возрасте 3,5—4 месяцев; 75 дней — при отъеме в 2 месяца; или живой массой: 35—40 кг — стандарт для многих пород.

Учет заданного корма и несъеденных остатков проводится раздельно по каждому виду корма ежедневно или раз в 10—15—30 дней. Делением количества съеденного корма в кормовых единицах на полученный прирост за весь период откорма на группу (или на 1 голову в группе) определяется оплата корма приростом живой массы.

Для изучения убойных и мясных качеств проводят контрольный убой 3—5 животных, являющихся средними в группе.

7. Влияние пола и кастрации на мясность. Проведенное нами изучение баранчиков куйбышевской породы по сравнению с валушками показало, что первые имеют более высокую скорость роста и затрачивают меньше корма на единицу прироста массы тела. При убое в возрасте 6—7 месяцев баранчики в среднем превосходили валушков по живой массе на 2—3 кг, а по массе туши на 1,5—2 кг. Мясо баранчиков менее жирное, чем валушков. Эти различия обусловлены прекращением гормональной функции половых желез после кастрации баранчиков, что изменяет тип обмена веществ в их организме.

Учитывая комплекс показателей: энергию роста молодняка, затраты корма на продукцию, уровень мясной продуктивности, качество мяса — можно рекомендовать не кастрировать тех баранчиков, которые предназначены к сдаче на мясо в возрасте 6—8 месяцев. Если мясной контингент планируется реализовать на мясо в более старшем возрасте, баранчиков следует кастрировать.

Казахские тонкорунные баранчики колхоза «40 лет Октября» Панфиловского района Алматинской области (Бозымбеков К.Б., Мирзабеков С.Ш., 1977) по предубойной (53,1—55,3 кг) и убойной (22,3—24,2 кг) массе достоверно превосходили (соответственно на 11,3—11,7% и 7,1—8,1%) своих аналогов — валухов (1974 г). Преимущество 14-месячных валухов над сверстниками-баранчиками наблюдалось по относительным показателям убойной массы, массы парной туши и внутреннего жира. Выход мякоти у всех групп животных достаточно высокий (79,1—80,5%). Наибольший индекс мясности (4,1) имеют баранчики. Абсолютное и относительное содержание мышц и костей в тушах баранчиков больше, а отложений жира меньше, чем в тушах сверстников-валухов.

За рубежом применяют частичную кастрацию баранчиков. Суть ее состоит в том, что в 2—3-месячном возрасте у баранчиков сначала отрезается нижняя часть мошонки и целиком удаляется один семенник. Затем ножницами отрезают «хвост» придатка оставшегося семенника, после чего он возвращается в мошонку. Рану

дезинфицируют, и она быстро заживает. Эта операция делает животное бесплодным на всю жизнь, но секреция мужского полового гормона не прекращается. Преимущество частичной кастрации в том, что баран становится бесплодным, но у него сохраняется стимуляция роста мужским половым гормоном. Кроме того, у таких кастратов более спокойное поведение, нежели у некастрированных баранов.

При проведении оценки молодняка овец разного пола установлено, что баранчики растут быстрее ярочек на 10—15%, но у ярочек более высокий убойный выход. Это обусловлено тем, что у ярок относительная масса головы, ног, шкуры, пищеварительных органов меньше, а масса внутреннего и поливного жира больше, чем у баранчиков.

Осаливание туши у ярок начинается в более раннем возрасте и при меньшей массе тела, что связано с более ранним половым созреванием ярок, чем баранчиков. Чем интенсивнее кормление, тем заметнее разница в массе и составе туши молодняка разного пола.

Поэтому для получения высококачественной баранины ярок надо кормить менее интенсивно и реализовывать при меньшей массе, чем баранов. Баранов мясо-шерстных пород можно откармливать до 45—50 кг и реализовывать в возрасте 10 месяцев, ярок — до 40 кг и реализовывать в 7—8 месяцев.

8. Откормочные и мясные качества овец с шерстью разной тонины. Тонина шерсти — один из важных селекционируемых признаков при разведении тонкорунных и полутонкорунных овец. Это определяется тем, что количественные и качественные показатели пряжи и шерстяных изделий тесно связаны с тониной образующих их волокон. Кроме того, тонина шерсти в той или иной мере отражает конституционально-продуктивные особенности овец. С тониной шерсти сопряжены откормочные и мясные качества животных. Так, баранчики куйбышевской породы, имевшие в возрасте 8 месяцев тонину шерсти 56—50 качества, превосходили своих сверстников с пониженной тониной шерсти (58—60 качества) по приросту живой массы на откорме на 7,1%, по убойной массе — на 8,0% (табл. 74). В то же время содержание мяса-мякоти в тушах баранчиков с тониной шерсти 58—60 качества больше, а костей меньше, чем у более грубошерстных сверстников.

Коэффициент полномясности, характеризующий развитие мышечной и костной ткани, в группе с более грубой шерстью составляет 3,24, а в группе с менее грубой — 4,05.

В мясе баранчиков с тониной шерсти 58—60 качества (табл. 87) содержалось больше жира и меньше влаги, чем у сверстников с шерстью 56—50 качества. Лучшие показатели полномясности у более тонкошерстных животных можно объяснить тем, что они имеют относительно облегченный костяк и лучше развитую мышечную и жировую ткань. Поэтому по массе мяса-мякоти туши баранчиков сравниваемых групп были практически равноценными, хотя до обвалки туши баранчиков с более огрубленной шерстью были тяжелее на 7,9%.

Таблица 87

Откормочные и мясные качества баранчиков куйбышевской породы с шерстью разной тонины

Показатель	Качество шерсти	
	58—60	56—50
1	2	3
Число животных	11	10
Живая масса, кг:		

Продолжение таблицы 87

1	2	3
при постановке на откорм в конце откорма	42,0±1,36 47,8±1,51	43,6±1,60 49,9±1,66
Прирост, г/сут	140±10,05	150±12,89
Масса, кг: предубойная парной туши внутреннего жира	 44,2±2,07 19,0±0,97 1,0±0,11	 45,8±0,90 20,5±0,36 1,1±0,15
Убойный выход, %	45,2	47,1
Содержание в туше, %: мякоти костей	 80,2 19,8	 76,4 23,6
Коэффициент полномясности	4,05	3,24
Химический состав мяса, % Влага Жир Протеин Зола	 62,91 18,37 17,88 0,84	 64,65 16,63 17,86 0,86

9. Промышленное скрещивание применяют для получения помесей, используемых, в основном, для производства мяса. При скрещивании овец разных пород у полученного потомства нередко проявляется гетерозис, выражающийся в том, что помеси I поколения по интенсивности роста, оплате корма, убойным и другим показателям превосходят родительские формы. Этим определяется эффективность этого метода. Превосходство помесей над родительскими формами чаще бывает по одному, нежели по нескольким признакам. Применяют простое (двухпородное) и сложное (многопородное) промышленное скрещивание.

Установлена целесообразность промышленного скрещивания низкокласс-ных маток южноказахский меринос (Мирзабеков С.Ш., Косыбаев М.., 1991) с казахскими мясо-шерстными баранами с разной тониной кроссбредной и кроссбредного типа шерсти при существенном фенотипическом и генотипическом разнообразии убойных показателей потомства.

Помесные (южноказахский меринос х казахская мясо-шерстная) четырехмесячные баранчики, потомки казахских мясо-шерстных баранов-производителей с разной тониной (58—48) кроссбредного и кроссбредного типа шерсти, завезенных из Шуского района Жамбылской области, и контрольного производителя южноказахский меринос с 64 качеством тонины шерсти (племхоз «Корагатинский» Луговского района Жамбылской области) имели предубойную массу от $M\pm m = 27,5\pm1,2$ кг, $C_v = 8,7\%$ у потомков казахского мясо-шерстного производителя с тониной шерсти 48 качества до $M\pm m = 31,8\pm1,16$ кг при $C_v = 7,2\%$ потомков казахского мясо-шерстного производителя с тониной шерсти 58 качества (табл. 88).

Масса туши помесных баранчиков находилась в пределах $M\pm m = 11,65\pm0,32$ кг, $C_v = 5,5\%$ — $M\pm m = 13,92\pm0,59$ кг, $C_v = 8,5\%$ при среднем показателе $M\pm m = 12,8\pm0,36$ кг, при $C_v = 11,1\%$.

Чистопородные баранчики — южноказахские мериносы (ЮКМ) по предубойной живой массе M±m = 30,9±1,15 кг, C_v = 7,4% на X_d = 1,4 кг превосходили сверстников (M±m = 29,5±0,25 кг, где C_v = 8,8%) помесного происхождения. По массе же туши (M±m = 12,17±0,40 кг, C_v = 6,5%) и убойной массе (M±m = = 12,5±0,59 кг, C_v = 9,4%) соответственно на 0,7 кг уступали помесным баранчикам. Помесные баранчики имели и лучшие показатели убойного выхода (43,7—45,5%), чем южноказахские мериносы (41,4%).

Доля генотипического разнообразия (наследуемость) признаков мясной продуктивности помесного молодняка была существенной для показателей массы предубойной (h^2 = 0,419, F = 2,9), убойной (h^2 = 0,374, F = 2,5), туши (h^2 = 0,371, F = 2,4) и относительно низкой для показателей массы внутреннего жира (h^2 = 0,185, F = 0,9), шкуры (h^2 = 0,157, F = 0, 7), субпродуктов (h^2 = 0,063 , F = 0,2).

Высокая скороспелость (живая масса свыше 30 кг) помесного молодняка позволяет подвергать убою главным образом сверхремонтных баранчиков уже в год рождения, принимаемых по высшей упитанности, способствующей получению дешевой и высококачественной баранины, повышению удельного веса маток в стаде, а также в конечном итоге положительно сказывается на эффективности отрасли.

Нагул молодняка до годовалого возраста осуществлялся на естественных пастбищах с подкормкой (0,2—0,3 кг концкорма). При убое баранчиков в возрасте одного года масса туши и убойная масса — M±m = 24,2±0, 58 кг, C_v = 8,9%, M±m = 24,8±0,13 кг, C_v = 9,8% с колебаниями от M±m = 22,4±1,25 кг, C_v = = 12,3%, M±m = 23,0±0,11 кг, C_v = 10,8% у потомков барана-производителя с 58 качеством тонины шерсти до M±m = 27,3±0,82 кг, C_v = 6,6%, M±m = = 27,9±0,09 кг, C_v = 10,1% у потомков барана с 56 качеством, у чистопородных же баранчиков ЮКМ — M±m = 21,3±1,42 кг, C_v = 14,6%, M±m =21,5±0,12 кг при C_v = 13,5%.

Доля генотипического разнообразия массы туши и убойной массы баранчиков различного происхождения с учетом чистопородного ЮКМ потомства составила соответственно h^2 = 0,311, F = 2,2; h^2 = 0,280, F = 3,5 (табл. 88).

Предубойная масса помесных баранчиков различного происхождения — от M±m = 47,4±2,55 кг, C_v = 11,6% у потомства барана с 58 качеством шерсти до M±m = 56,4±2,58 кг, C_v = 10,1% у потомства барана с 56 качеством при среднем показателе M±m = 52,4±1,4 кг, C_v = 9,7%, а чистопородного потомства — M±m = 46,0±3,66 кг, C_v = 17,5%.

Таблица 88

Изменчивость и наследуемость убойных показателей помесных баранчиков (4,5 мес)

П/п	Номера баранов	M±m, C_v, %	Предубойная масса, кг	Масса туши, кг	Масса внутреннего жира, кг	Выход внутреннего жира, %	Убойная масса, кг	Убойный выход, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ЮКМ Г-5021 (64 к)	M±m C_v, %	30,9±1,15 7,4	12,17±0,40 6,5	0,32±0,001 2,1	1,07±0,12 22,4	12,5±0,59 9,4	41,4±0,68 3,3
2	Казахская мясо-шерстная Х-6746 (58 к)	M±m C_v, %	31,8±1,16 7,2	13,92±0,59 8,5	0,38±0,006 6,7	1,24±0,009 14,5	14,3±0,61 7,6	45,5±1,04 6,9

Продолжение таблицы 88

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Х-6917 (56 к)	M±m C_v, %	30,3±0,81 5,4	13,35±0,70 10,4	0,36±0,008 9,4	1,14±0,07 13,1	13,7±0,71 10,3	45,1±1,57 4,6
	С-9937 (50 к)	M±m C_v, %	28,3±1,30 9,1	12,45±0,85 13,6	0,33±0,012 14,9	1,18±0,13 22,8	12,7±0,86 13,4	44,7±1,31 5,8
	С-9823 (48 к)	M±m C_v, %	27,5±1,2 8,7	11,65±0,32 5,5	0,36±0,018 20,4	1,31±0,13 19,8	12,0±0,35 5,8	43,7±1,58 7,2
3	В среднем по казахской мясо-шерстной	M±m C_v, %	29,5±0,25 8,8	12,8±0,36 11,1	0,36±0,011 13,2	1,2 10,1	13,2±0,37 11,1	44,7 9,3
4	Наследуемость	h^2 F_x	0,419 2,9	0,371 2,4	0,06 0,9	0,185 0,9	0,374 2,5	0,217 2,5

Таблица 89

Фенотипическое и генотипическое разнообразие убойных показателей баранчиков различного происхождения (12 мес)

П/п	Номера баранов	M±m, C_v, %	Живая масса перед постан. на откорм, кг	Предубойная масса, кг	Масса туши, кг	Масса внутреннего жира, кг	Выход внутреннего жира, %	Убойная масса, кг	Убойный выход, %
1	ЮКМ Г-5021 (64 к)	M±m C_v, %	27,8±0,51 4,0	46,0±3,66 17,5	21,3±1,42 14,6	0,18±0,17 18,3	0,9	21,5±0,12 13,5	46,7
2	Казахская мясо-шерстная Х-6746 (58 к)	M±m C_v, %	29,6±0,4 3,3	47,4±2,55 11,6	22,4±1,25 12,3	0,64±0,19 20,4	1,4	23,0±0,11 10,8	48,5
	Х-6917 (56 к)	M±m C_v, %	34,4±0,66 4,2	56,4±2,58 10,1	27,3±0,82 6,6	0,58±0,18 18,7	1,0	27,9±0,09 10,1	49,5
	С-9937 (50 к)	M±m C_v, %	31,4±1,17 8,2	54,4±2,99 12,1	24,2±0,43 8,3	0,62±0,19 20,1	1,1	25,3±0,13 12,2	46,5
	С-9823 (48 к)	M±m C_v, %	31,2±0,51 3,1	51,2±3,89 16,7	22,5±1,92 18,8	0,65±0,12 14,5	1,3	23,2±0,14 16,0	45,3
3	В среднем по казахской мясо-шерстной	M±m C_v, %	31,6±0,44 5,5	52,4±1,40 9,7	24,2±0,58 8,9	0,62±0,27 13,1	1,1	24,8±0,13 9,8	47,2
4	Наследуемость	h^2 F_x	0,325 2,5	0,249 1,7	0,311 2,2	0,273 3,2		0,280 3,5	

Организацию двухпородного промышленного скрещивания можно проводить по следующей примерной схеме: идущую в скрещивание породу маток делят на две части — лучшую и худшую. Лучшую часть (60%) используют для ремонта стада — разводят в чистоте, а менее ценную часть (40%) скрещивают с баранами мясо-шерстных пород (дегересская, казахская мясо-шерстная, типа гемпшир и др.). Помесей I поколения (баранчиков и ярочек) после нагула-откорма реализуют на мясо в первый год жизни.

Успех промышленного скрещивания определяется правильным подбором скрещиваемых пород (табл. 90).

Таблица 90

Убойные показатели молодняка различных вариантов скрещивания

Вариант скрещивания	Масса				Убойный выход, %
	предубойная, кг	в % к контролю	убойная, кг	в % к контролю	
Кавказская (К)	41,8	100,0	19,5	100,0	47,1
Линкольн х К	42,0	100,5	20,5	105,1	48,5
Ромни-марш х К	44,5	106,5	22,1	113,3	49,6
Оксфордшир х К	46,7	111,7	24,0	123,1	51,6
Горьковская х К	44,3	106,0	22,4	114,9	51,3
Едильбаевская (Е)	38,9	100,0	21,1	100,0	54,2
Линкольн х Е	40,3	103,6	20,0	94,8	49,6
Ромни-марш х Е	39,6	101,8	20,4	96,7	51,5
Бордер-лейстер х Е	45,8	117,7	24,0	113,7	52,4
Гемпшир х Е	40,2	103,3	21,6	102,4	53,7
Окфорддаун х Е	39,4	101,3	21,1	100,0	53,6
Саутдаун х Е	35,5	91,3	20,2	95,7	56,9
Суффольк х Е	38,9	100,0	21,0	99,5	54,0

При скрещивании маток кавказской и едильбаевской пород с баранами ряда скороспелых мясных пород получены неоднозначные результаты. Лучшие результаты на кавказских матках дали бараны оксфордшир и горьковской пород, а на едильбаевской — бордер-лейстеры.

В последнее время при сложном промышленном скрещивании широко используют баранов многоплодных пород — романовской, финский ландрас, колбред и др. Результативность использования многоплодных пород для увеличения производства баранины видна из следующих данных (табл. 91).

Таблица 91

Производство баранины при двух- и трехпородном скрещивании

Породный вариант маток	Получено ягнят на объягнившуюся матку		Средняя живая масса ягнят в 8,5 мес, кг		Получено баранины на матку	
	одинцы	двойни	одинцы	двойни	кг	%
Меринофляйш х Прекос (МФ х П)	0,92	0,16	55,2	44,9	58,0	100,0
МФ х ПР*	0,47	1,06	52,0	48,2	75,5	130,3
МФ х РП**	0,47	1,06	56,9	48,2	77,8	134,3

Примечание. *ПР — прекос х романовская; **РП — романовская х прекос.

От трехпородных помесей с участием романовской породы в расчете на матку получено по 75,5—77,8 кг баранины в живой массе по сравнению с 58 кг при двухпородном, или на 30,3—34,3% больше.

Схема использования многоплодных пород овец в скрещивании может быть следующей.

Маток с тонкой, полутонкой или неоднородной шерстью скрещивают с баранами многоплодных пород (финский ландрас, романовская и др.). Помесных баранов первого поколения после стрижки поярковой шерсти откармливают и сдают на мясо. Помесных ярок с генетически обусловленной повышенной плодовитостью (180—200%) скрещивают с баранами скороспелых мясо-шерстных или мясо-сальных пород. Трехпородных помесей (баранчиков и ярок) после стрижки поярковой шерсти откармливают и сдают на мясо.

Исследованиями установлено, что у маток-помесей I поколения, полученных от финских ландрасов, плодовитость увеличивается в среднем на 25—30% и до 60% — у сверстниц от баранов романовской породы.

При проведении промышленного скрещивания следует иметь в виду то, что превосходство помесей над чистопородными сверстницами проявляется при хорошем их кормлении и содержании, а в условиях недокорма ценные наследственные особенности помесей не реализуются.

6.4.3. Влияние паратипических факторов на мясную продуктивность овец

1. Структура и уровень воспроизводства стада. Установлено, что чем выше удельный вес маток в стаде, тем больше производится мяса. Так, при наличии в стаде 40% маток, выходе 100 ягнят на 100 маток, живой массе молодняка при реализации 40 кг, взрослых маток — 50 кг производство баранины достигает 18 кг на матку, а при 70% — 29,7 кг.

В странах с развитым мясо-шерстным овцеводством удельный вес маток в структуре стада высокий: в Великобритании — 68,7%, во Франции — 71,7%, в Испании — 71,8%, в Германии — 70,8%, в Новой Зеландии — 73,4%.

Для большинства хозяйств нашей страны вполне реально увеличить долю маток в стаде до 60—70%. Такой уровень маток в стаде в сочетании с доведением мясного контингента до высоких убойных кондиций позволит увеличить производство баранины минимум на 20—25%.

При высоком удельном весе маток в стаде необходимо выводить весь сверхремонтный молодняк в год рождения.

2. Возраст отъема ягнят, предназначенных на убой. На уровень производства баранины и ее качество оказывает влияние возраст отъема ягнят от маток. В ОПХ ВНИИОК «Темнолесское» Ставропольского края отъем ягнят кавказской породы от маток провели в возрасте 45, 60 и 120 дней. После отъема от матерей ягнят разделили на две подгруппы по 25 голов в каждой и содержали одних на культурном пастбище, других — в стойловых условиях и кормили полноценными гранулированными кормосмесями.

При пастбищном содержании ягнят подкармливали концентратами по 200 г/сут на голову в период от 45- до 120-суточного возраста.

Изучение динамики роста живой массы показало лучшее развитие ягнят, находящихся на стойловом режиме содержания и кормления, в сравнении с «пастбищными» сверстниками.

При стойловом доращивании и откорме более высоких убойных показателей (масса туши, убойный выход, масса и выход мяса-мякоти) достигает молодняк

(валушки), отбитый от маток в возрасте 45 и 60 дней, а при пастбищном содержании — отбитый в возрасте 120 дней.

В условиях Северного Казахстана отъем кроссбредных ягнят в возрасте двух месяцев с живой массой не мнее 16—17 кг и дальнейшее направленное выращивание на специализированных комплексах (Жумашов М.Ж., 1987) способствовали тому, что в возрасте 6, 8 и 18 месяцев они превосходили своих сверстников, отнятых от матерей в возрасте 4 месяцев, по:

— живой массе на 0,9—2,8%; 3,4—4,3% и 1,4—1,0%;
— массе туши на 4,8—3,3%; 6,1—8,1% и 4,3—4,1%;
— убойному выходу на 1,7—0,3%, 1,0—1,3% и 1,3—1,4%;
— выходу отрубов первого сорта на 1,2—1,0%, 1,8—1,4% и 0,9—0,1%;
— площади «мышечного глазка» на 1,0—2,2%, 1,3—1,1% и 3,0—2,2%;
— толщине мышечных волокон на 0,9—0,3%, 0,6—1,1% и 0,3—1,0%;
— содержанию сухих веществ в мякотной части на 4,4—3,2%, 2,7—2,2% и 3,8—1,7%.

За рубежом (Франция, Болгария, Турция, Сирия и др.) срокам отъема мясного контингента ягнят придают большое значение, особенно в тех хозяйствах, где применяют доение маток. Установлено, что ранний отъем ягнят в возрасте 40—60 дней с последующим доведением их до хороших убойных кондиций путем откорма способствует повышению рентабельности отрасли в основном за счет получения дополнительной продукции — молока.

По данным А.Н. Ульянова и др. (1986), экономическая эффективность разных сроков отъема мясо-шерстных ягнят от маток, определенная по разности между выручкой от полученной продукции и затратами на ее производство, составила:

Отъем ягнят в возрасте, дней	За счет прироста живой массы, %	За счет прироста настрига поярка и доения маток,%
40	78,7	104,1
60	98,2	112,9
90	100,5	106,9
120 (контроль)	100,0	100,0

Приведенные данные свидетельствуют о том, что ранний (40—60 дней) отъем ягнят целесообразен в том случае, если маток после отъема используют для доения, без этого он неэффективен. Более того, при раннем отъеме для содержания отар (групп) молодняка потребуются дополнительные затраты на высокобелковые корма и дополнительную рабочую силу. Поэтому там, где овец не доят, отъем ягнят от маток следует проводить в традиционные сроки — в 90—120 дней.

3. Мясная продуктивность овец разного возраста. Известно, что молодые животные не склонны к отложению в теле большого количества жира. «Молодое» мясо характеризуется сравнительно равномерным распределением жира в мышцах — «мраморностью», с чем связаны сочность, нежность и аромат.

Казахские тонкорунные овцы колхоза им. Кирова Панфиловского района Алматинской области при откорме имели хорошую мясную продуктивность. От них получены туши с массой 27,9 и 27,6 кг у 1,5-летних баранов и взрослых маток и 17,4 кг у шестимесячных баранчиков при выходе 43,3—47,9%. С точки зрения оценки мясных качеств животных, большое значение имеют показатели, характеризующие выход и соотношение мякоти и костей (табл. 92).

Таблица 92

Мясная продуктивность казахских тонкорунных овец с откорма

Показатель	Баранчики		Взрослые матки
	6-месячные	1,5-летние	
Количество овец, гол.	9	9	7
Масса, кг:			
предубойная	40,2	60,4	57,6
убойная	17,8	28,6	29,9
туши	17,4	27,9	27,5
Выход, %:			
убойный	44,4	47,3	51,9
туши	43,3	46,1	47,9
Морфологический состав, %:			
мякоть	80,5	83,3	84,6
кости	19,5	16,7	15,4
Индекс мясности	4,1	5,0	5,5
Сортовой состав,%			
I	75,9	73,9	73,6
II	17,5	20,8	20,7
III	6,5	5,3	5,7

Величина корреляции между одними и теми же признаками у различных пород и стад может значительно отличаться. Эти различия связаны как с направлением продуктивной деятельности, так и с направлением и уровнем проводимой в стаде селекционной работы. Между живой массой (M±m = 54,9±0,33 кг) и массой туши (M±m = 26,4±0,17 кг), живой массой и площадью шкуры (M±m = 85,6±0,4 дм^2), живой массой и массой шкуры (M±m = 3,3±0,03 кг) валухов казахской тонкорунной породы (n=251) обнаружена существенная корреляционная связь (соответственно r = 0,43; r = 0,43; r = 0,47), тогда как между живой массой и настригом шерсти, площадью шкуры и настригом шерсти, площадью шкуры и массой шкуры, площадью шкуры и массой туши корреляционные связи незначительные (Бозымбеков К.Б., Мирзабеков С.Ш., 1977). Низкий коэффициент корреляции между площадью шкуры и настригом шерсти (r = 0,21) объясняется индивидуальным различием валухов по густоте, тонине и длине шерстинок на единицу площади. Наблюдаемая малая связь между живой массой и настригом шерсти (r = 0,22), видимо, объясняется тем, что при селекции казахских тонкорунных овец в условиях исключительно круглогодового пастбищного содержания ставилась цель сохранить признак мясной продуктивности, унаследованный от исходных пород (местной курдючной и прекосов), при удовлетворительном развитии шерстной.

Интенсивное выращивание и откорм ягнят биологически целесообразно и экономически эффективно проводить в первый год жизни по достижению массы тела 40—50 кг, так как в этот период прирост мышечной ткани более интенсивный — по сравнению с отложениями жира, а затраты корма на продукцию самые низкие. Высокие затраты корма у полновозрастных овец обусловлены

значительной долей жира в составе прироста их массы тела. Это является нежелательным и в отношении качества мяса (табл. 93).

Таблица 93

Содержание мяса в туше овец разного возраста
(по Е.А. Богданову)

Возрастные группы	Содержит мяса без сала, кг	Отложено мяса за данный период, кг
7-месячный ягненок	6,5	6,5
8-месячный валух	9,7	3,2
18-месячный валух	10,6	0,9
2-летний валух	11,9	1,3
2,5-летний откормленный валух	12,1	0,2

Биологическая особенность взрослых, а тем более старых животных — накапливание в организме жира, который откладывается в подкожной соединительной и мускульной тканях, а также в брюшной полости (брыжейке, сальнике, около почек).

Следовательно, уже в 7-месячном возрасте овца содержит примерно половину того количества мяса, которое может дать взрослое животное, а интенсивный откорм во взрослом состоянии прибавляет всего лишь около 0,2 кг мяса, остальное — сало.

Поэтому мясной контингент в овцеводстве в основном должен состоять из сверхремонтного молодняка, интенсивное выращивание и предубойный откорм которого являются важным резервом увеличения производства высококачественной баранины и снижения ее себестоимости.

4. Кормление, условия содержания и мясная продуктивность овец. С уровнем и типом кормления овец, при подготовке их к убою, тесно связаны не только количественные, но и качественные показатели мясной продукции. При низком уровне питания больше всего задерживается рост позднее развивающихся частей туловища (поясничная область, таз и грудь) и меньше — раноразвивающихся (голова и ноги). Поэтому в тушах хорошо упитанных ягнят удельный вес костей составляет 24—26%, а в тушах худых сверстников — более 30%. У взрослых овец эти показатели составляют 16—17% и 29—30% соответственно.

Практикуемое в условиях Казахстана отгонно-пастбищное ведение овцеводства позволяет получать значительные приросты и настриги шерсти при сравнительно невысоких затратах труда и средств. Результаты контрольного убоя, проведенного в лаборатории качества и стандартизации мяса Казахского НИТИ овцеводства, показали, что южноказахские мериносы после 70-дневного нагула с подкормкой характеризуются неплохой мясной продуктивностью (Крыкбаев С.О., Мирзабеков С.Ш., 1981). От них получены туши с массой от 15,1 кг у 8-месячных валухов до 33,1 кг у взрослых валухов с выходом отрубов первого сорта 82,25—84,54%.

Однако полностью решить задачу увеличения производства и улучшения качества баранины только за счет нагула овец на пастбищах практически не всегда представляется возможным. Во-первых, в большинстве хозяйств республики овцепоголовье неравномерно обеспечено сезонными пастбищными территориями, во-вторых, пастбища в неблагоприятные, засушливые годы нередко выгорают и не всегда обеспечены водоисточниками. Вследствие этого ежегодно

около 26—33% заготавливаемой в республике баранины поступало от овец ниже-средней и тощей упитанности. Таким неблагоприятным, засушливым, особенно в весенне-летний период (до конца июня), оказался 1982 г. (рис. 93).

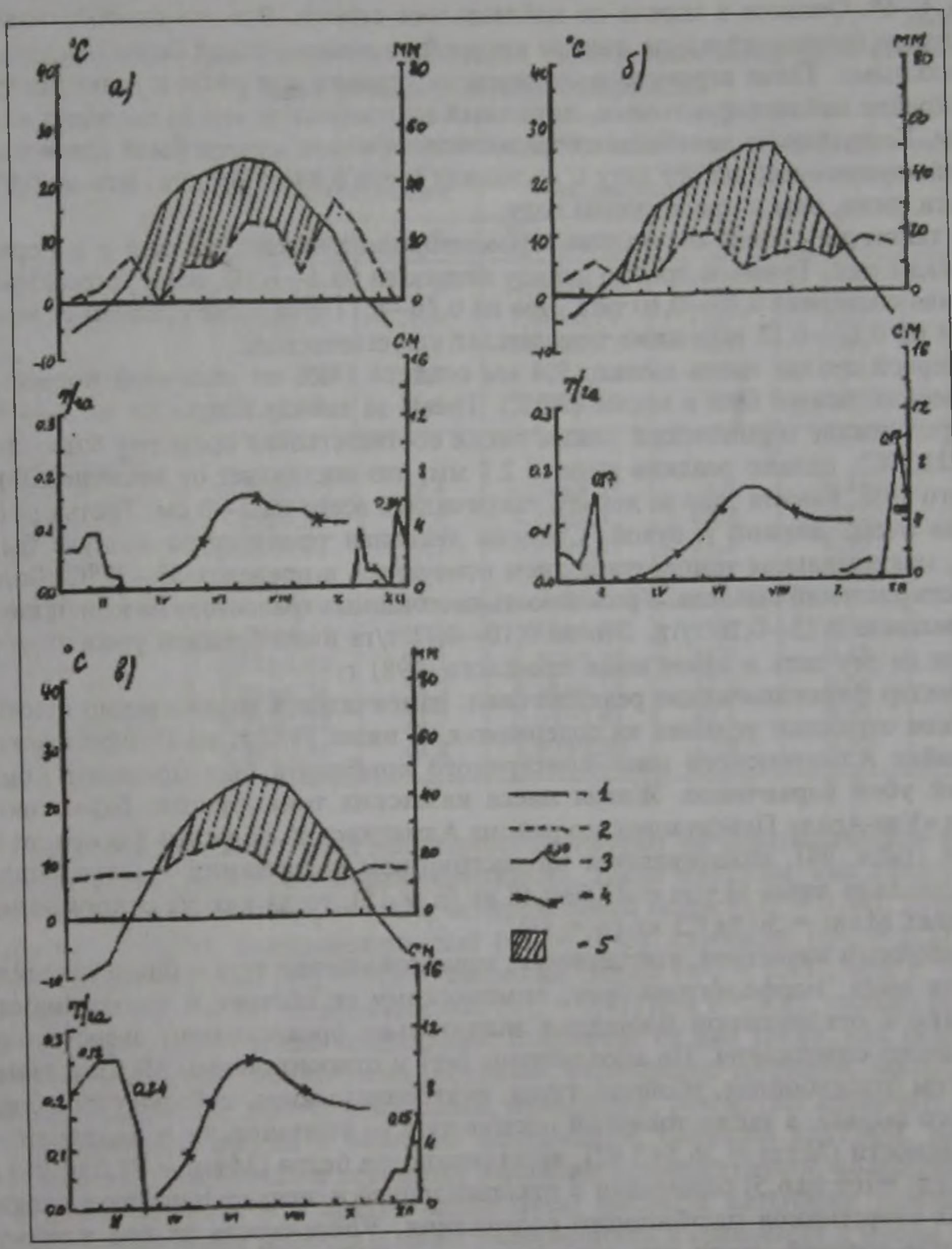


Рис. 93. **Климатограмма зоны разведения казахских тонкорунных овец (Панфиловский район Алматинской области):**

1 — среднесуточная температура воздуха; 2 — количество выпавших осадков за месяц; 3 — высота и плотность снежного покрова; 4 — урожайность пастбищных травостоев; 5 — необеспеченность тепла влагой

Вторая половина зимы 1981/1982 гг. по погодным условиям была благоприятной для проведения зимнего выпаса овец.

Весеннее возобновление вегетации пастбищной растительности было отмечено 18 марта. В третьей декаде марта прошли дожди (12,9 мм), и запасы почвенной влаги приближались к оптимальным.

В апреле термический режим был выше нормы на 3°С (в 1981 — на 2°С), средняя месячная температура воздуха составила 14,8°С. Особенно жарко было во вторую и третью декады месяца, когда температура воздуха была выше нормы на 4—6°. Осадков в апреле не наблюдалось совсем. Все это способствовало иссушению почвенной влаги, запасы которой на конец месяца были неудовлетворительными. Такие агрометеорологические условия для роста и развития трав были крайне неблагоприятными, линейный их прирост за месяц составил всего 5—6 см. Урожайность пастбищных травостоев на конец апреля была вдвое ниже средней многолетней на эту дату и составила всего 0,04—0,05 т/га. Это на 0,07—0,08 т/га ниже, чем в предыдущем году.

На таком же уровне оставались агрометеорологические условия и в первые две декады мая. Травы за третью декаду подросли на 5—6 см, и их урожайность на 30 мая составила 0,09—0,10 т/га. Это на 0,10—0,11 т/га ниже средней ее величины и на 0,12—0,13 т/га ниже показателей прошлого года.

В первой декаде июня выпало 9,4 мм осадков (40% от месячной нормы), а термический режим был в норме (20°С). Травы за декаду подросли на 3—4 см. Во второй декаде термический режим также соответствовал среднему многолетнему (21,2°С), однако осадков выпало 2,1 мм, что составляет от месячной нормы всего 14%. Высота трав за декаду увеличилась всего на 2—3 см. Третья декада была очень жаркой и сухой. Средняя декадная температура воздуха была 26,5°С, максимальная температура днем отмечалась в пределах 35—37°С. Большая часть растений высохла. Урожайность пастбищных травостоев на конец июня не превышала 0,15—0,16 т/га. Это на 0,10—0,11 т/га ниже средней урожайности пастбищ на эту дату и вдвое ниже прошлого, 1981 г.

Характер фенотипических реакций овец, изменчивость хозяйственно ценных признаков отражают условия их содержания. В июне 1982 г. на Панфиловской хладобойне Алматинского мясо-консервного комбината был проведен контрольный убой баранчиков. Живая масса казахских тонкорунных баранчиков (колхоз «Уш-Арал» Панфиловского района Алматинской области) в возрасте 14 месяцев (табл. 94), находившихся на пастбищном содержании в засушливый год, составляла лишь $M \pm m = 33,0 \pm 0,48$ кг ($n = 15$), тогда как на откормочных площадках $M \pm m = 50,8 \pm 1,5$ кг ($n = 15$).

По убойным качествам, упитанности, товарной оценке туш и биологической ценности мяса, морфологическому, химическому ее составу и калорийности баранчики с откормочной площадки значительно превосходили сверстников пастбищного содержания. По абсолютным (кг) и относительным (%) показателям массы (предубойная, убойная, туши, внутреннего жира, субпродуктов, технического сырья), а также товарной оценке туш — упитанности и индексам — полномясности ($M \pm m = 36,5 \pm 3,07$), выполненности бедра ($M \pm m = 78,5 \pm 1,76$) и шеи ($M \pm m = 160,0 \pm 6,5$) баранчики с откормплощадки значительно превосходили своих сверстников пастбищного содержания. Упитанность их (по клейму) была выше средней, тогда как основная масса (80%) животных пастбищного содержания имела нижесреднюю упитанность и лишь 20% — среднюю.

Преимущество баранчиков с откормплощадки (табл. 94) над сверстниками пастбищного содержания составляло: по предубойной массе — 1,54 ($\eta^2 = 0,82$, $P < 0,001$), по массе туши — 1,86 ($\eta^2 = 0,55$, $P < 0,001$) и по массе мякоти — 1,97 раза ($\eta^2 = 0,61$, $P < 0,001$).

На ухудшение средовых факторов наиболее сильно реагирует осевой отдел скелета, характеризующийся большей скоростью роста в постэмбриональный период.

Масса костей осевого и периферического отделов скелета баранчиков с откормплощадки и пастбищного содержания (табл. 94) составляет соответственно 2,44 кг, 2,06 кг; 1,8 кг, 1,9 кг, а их отношение 1,18 и 0,95. У баранчиков с откорм-

площадки лучше развит осевой (11,29 кг, 52,3%) отдел туши, тогда как у их сверстников пастбищного содержания, наоборот, периферический (6,28 кг, 54,0%), что является дополнительным подтверждением закона Чирвинского—Малигонова.

Таблица 94

Морфологический состав туш казахских тонкорунных баранчиков (14 мес) при разных условиях содержания

Показатели	Содержание овец				Влияние условий содержания	
	на откормплощадке		на пастбище			
	M±mx, кг	C_v, %	M±mx, кг	C_v, %	η^2_x	F_x
Туша,	21,59±1,71	21,0	11,63±0,92	11,3	0,55	8,6
в т.ч. мышцы	13,05±1,28	26,0	7,69±0,71	13,0	0,39	4,4
Жир,	2,61±0,30	30,9	0,24±0,12	70,8	0,66	13,4
в т.ч. почечный	0,39±0,02	13,7	0,03±0,01	47,1	0,91	70,0
Кости	4,50±0,29	16,9	3,70±0,10	3,7	0,20	1,8
Периферийная часть	10,30±0,72	18,4	6,28±0,34	7,6	0,54	8,0
Мышцы	7,66±0,51	17,6	4,32±0,42	13,9	0,55	8,7
Жир	0,58±0,08	39,2	0,06±0,01	23,5	0,55	8,7
Кости	2,06±0,16	20,1	1,90±0,10	7,4	0,04	0,3
Осевая часть	11,29±1,02	23,8	5,35±0,59	15,6	0,56	8,7
Мышцы	6,82±0,62	24,1	3,37±0,29	12,2	0,53	7,9
Жир,	2,03±0,26	34,3	0,18±0,10	78,5	0,65	12,7
в т.ч. почечный	0,39±0,02	13,7	0,03±0,01	47,1	0,91	70,0
Кости	2,44±0,39	42,8	1,80±0,10	17,8	0,53	7,7

Различные признаки овец по-разному реагируют на паратипическое воздействие, обусловленное условиями содержания. Такие мускулы, как длиннейший ($\eta^2_x = 0,56$), зубчатый ($\eta^2_x = 0,48$), четырехглавый бедра ($\eta^2_x = 0,44$), двуглавый бедра ($\eta^2_x = 0,54$), полуперепончатый ($\eta^2_x = 0,48$), глубокий ($\eta^2_x = 0,51$), грудинно-плечеголовной ($\eta^2_x = 0,59$), широкий спины ($\eta^2_x = 0,49$), при $P < 0,001$, ягодичный ($\eta^2_x = 0,42$), поверхностный ($\eta^2_x = 0,42$) при $P < 0,01$, сильно реагируют на ухудшение условий содержания. В отличие от них такие, как ромбовидный, полуостистый, подвздошно-реберный, каракоидно-плечевой, малый круглый, подвздошный, полусухожильный, отводящий, реагируют незначительно, а трапециевидный, малый и большой поясничные, большой круглый, напрягатель фасции предплечья и стройный занимают промежуточное положение.

В баранине (как и в других видах мяса) высокой категории упитанности больше питательных веществ и выше калорийность в сравнении с мясом низкой упитанности (табл. 95).

Таблица 95

Химический состав и калорийность мяса туш разной упитанности

Вид мяса	Категория упитанности	Содержание, %*			Калорийность 1 кг (ккал)
		воды	жира	белка	
1	2	3	4	5	6
Баранина	Высшая	60,3	23,7	15,7	2908
	Средняя	65,4	15,8	18,2	2256
	Нижесредняя	71,1	7,0	20,8	1545

Продолжение таблицы 95

1	2	3	4	5	6
Говядина	Высшая	61,6	18,3	19,2	2580
	Средняя	68,5	10,5	20,0	1838
	Нижесредняя	74,5	3,8	21,0	1255
Свинина	Высшая	47,9	37,0	14,5	4076
	Средняя	61,6	21,5	17,0	2737
	Нижесредняя	66,5	15,0	18,0	2447

* Содержание золы — около 1%.

Установлено, что затраты корма на единицу прироста тем меньше, чем выше интенсивность откорма.

Коэффициент корреляции между величиной среднесуточного прироста и потреблением корма на его образование составляет минус 0,8—0,9 с высокой степенью достоверности. Следовательно, чем выше у животных прирост живой массы, тем меньше корма расходуется на его производство. Такая закономерность наблюдается у 5—6-месячных ягнят (табл. 96).

Таблица 96

Расход корма на прирост в зависимости от интенсивности 5—6-месячных мясо-шерстных ягнят *(по С.В. Буйлову, 1971)*

Прирост по группам на голову, г/сут	Колебания прироста, г/сут	Затрачено на 1 кг прироста, корм. ед.
129	101—140	7,1
156	141—180	6,2
198	181—220	4,9
232	221—260	4,6
294	261—300	4,2

Мясная продуктивность животных и эффективность использования корма тесно связаны с уровнем кормления, а также с составом и структурой рациона.

«Способ получения белкового корма из семян табака» (патент РК № 10036, Племянников А.Г., Чеботова А.Н., 2001) с полной дезодорацией и детоксикацией продукции, т.е. полным удалением токсичных элементов и неприятного «табачного» запаха из жмыха, способствует его использованию на корм скоту и птице.

Интенсивное выращивание (25.08.—25.09. 2001 г.) и откорм (26.09.—28.11.2001 г.) казахских тонкорунных баранчиков после отъема от маток (крестьянское хозяйство «Димаш» Енбекшиказахского района Алматинской области) осуществлялись на рационах, идентичных по соотношению грубых и концентрированных кормов, уровню протеина и концентрации энергии, отличающихся лишь по основному белоксодержащему ингредиенту — жмыху табачному в опытной и жмыху подсолнечному в контрольной группах соответственно по 12,7% и 9,5% по периодам выращивания и откорма. Уровень протеина в рационах в период выращивания находился в пределах 17—18% с некоторым (0,9%) преимуществом в рационе опытной группы из-за большего (4,5%) содержания его в сухом веществе жмыха табачного. При среднем увеличении живой массы на 5,4—5,5 кг и среднесуточном приросте > 180 г достоверных различий по живой массе баранчиков опытной и контрольной групп не обнаружено.

В период собственно откорма (26.09.—28.11.2001 г.) количество кукурузы в рационе увеличено с 9,0 до 30,8% при сокращении содержания ячменя с 23,0 до 10,6% и незначительном изменении соотношения остальных ингредиентов.

Изменение структуры рационов в заключительный период опыта вызывает фенотипические реакции баранчиков, внешнее проявление их жизнедеятельности. Как типы фенотипических модификаций, так и их диапазон зависят от потребностей организма баранчиков в питании.

Механизмом приспособления казахских тонкорунных баранчиков к изменяющимся составу и структуре рационов при интенсивном выращивании (25.08.—25.09.) и откорме (26.09.—28.11.) является изменчивость живой массы и убойных показателей (табл. 97) особей опытной и контрольной групп, сохраняющаяся благодаря пластичности генотипов в их реакции на состав рационов и соотношение их ингредиентов.

Таблица 97

Убойные качества казахских тонкорунных баранчиков с откорма

Показатели	Ед. измерения	При постановке	Группы			
			опытная		контрольная	
			0—30	0—94	0—30	0—94
Живая масса	кг %	20,6 100,0	26,1 100,0	40,8 100,0	26,0 100,0	38,6 100,0
Мясо и мясопродукты	кг %	11,3 55,2	15,6 59,8	26,4 65,0	15,3 59,0	25,0 65,0
Туша	кг %	7,9 38,6	11,2 42,8	19,7 48,4	10,9 41,9	18,5 48,1
Внутренний жир	кг %	0,1 0,4	0,4 1,5	0,9 2,3	0,4 1,4	0,8 2,1
Убойная масса	кг %	8,0 39,0	11,6 44,3	20,6 50,7	11,3 43,3	19,3 50,2
Субпродукты I—IV категорий	кг %	3,3 16,2	4,0 15,5	5,8 14,3	4,0 15,7	5,7 14,7
Техническое сырье	кг %	5,0 24,3	6,3 24,2	7,7 18,8	6,1 23,4	7,4 19,1
Кровь	кг %	1,5 7,3	1,7 6,5	2,2 5,4	1,7 6,5	2,1 5,4
Шкура	кг %	2,3 11,2	3,2 12,3	3,9 9,5	3,0 11,5	3,8 9,8
Площадь шкуры	$дм^2$	54	65	81	66	79
Кишки	кг %	1,2 5,8	1,4 5,4	1,6 3,9	1,4 5,4	1,5 3,9
Всего продуктов убоя	кг %	16,3 79,5	21,9 84,1	34,1 83,8	21,4 82,4	32,4 84,1

В период откорма баранчики опытной и контрольной групп (Мирзабеков С.Ш., Омарова К.М., Чеботова А.Н., 2003) достигли предубойной живой массы соответственно 40,8 кг и 38,6 кг (табл. 97). По массе мяса и мясопродуктов (26,4 кг),

туши (19,7 кг), убойной массе (20,6 кг) и удельному весу (%) баранчики опытной группы имеют определенное преимущество, а по массе внутреннего жира (0,9 кг), массе субпродуктов I—IV категорий (5,8 кг), технического сырья (7,7 кг) не уступают контрольной, что является свидетельством эффективности и экономической целесообразности использования жмыха табачного в рационах казахских тонкорунных баранчиков на интенсивном выращивании и откорме.

Откорм на рационах с жмыхом табачным в последующем осуществлен на баранчиках трех генетических групп — казахской тонкорунной породы, казахских мясных полутонкорунных типа гемпшир и дегересских курдючных полугрубошерстных в крестьянском хозяйстве «Прогресс» Енбекшиказахского района Алматинской области.

Методом аналогов из них были сформированы две группы, рацион которых отличался по белоксодержащему ингредиенту.

В частности, интенсивное выращивание и откорм молодняка осуществлялись на рационах, идентичных по соотношению грубых (дробленых, 25% сена люцернового и 20% стержней кукурузных початков) и концентрированных (55%) кормов, уровню протеина и концентрации энергии, отличающихся лишь по основному белоксодержащему ингредиенту, соответственно по 10% — жмыху табачному в опытной и жмыху подсолнечному в контрольной группах. Кормовые смеси по уровню сырого протеина и обменной энергии различий не имели.

Затрачено протеина на прирост живой массы 39,0—48,8 кг в опытной и 35,8—44,5 кг в контрольной группах, энергии (Мкал) — 444—567 в опытной и 444—552 — в контрольной группах. Несмотря на различия по продолжительности откорма прирост живой массы казахского тонкорунного и дегересского курдючного полугрубошерстного молодняка опытных групп оказался близким, соответственно 35,1±0,27 кг и 35,6±0,34 кг за счет большего среднесуточного прироста у первых.

Кормосмесь в сухом виде засыпалась в кормушки один раз в день и охотно поедалась животными. Доступ к воде был свободным.

При постановочной массе (табл. 98) баранчиков казахских тонкорунных, типа гемпшир и дегересских курдючных полугрубошерстных, опытных и контрольных групп (Мирзабеков С.Ш., Шаим Н., Чеботова А.Н., 2004) соответственно 32,1±0,15 кг и 31,8±0,14 кг, 32,4±0,21 кг и 32,7±0,18 кг, 27,1±0,18 кг и 26,8±0,21 кг за период откорма они достигли живой массы 66,9±0,56 кг и 60,9±0,61 кг, 63,7±0,52 кг и 62,2±0,47 кг, 62,4±0,53 кг и 60,8±0,53 кг.

Поскольку рационы как опытной, так и контрольной групп были сбалансированы по протеину и энергии и рассчитаны на получение 240—260 г среднесуточного прироста, подопытные баранчики имели хорошую энергию роста. Наиболее крупной по массе и ценной в пищевом отношении составной частью мяса и мясопродуктов, получаемых при убое овец, является туша.

Показатели выхода туши баранчиков при снятии с откорма достигли соответственно 53%, 54,2%, 55,5% у опытных и 50%, 53,8% и 54,2% у контрольных баранчиков.

От баранчиков как опытных, так и контрольных групп получены полновесные, хорошо обмускуленные, компактные туши массой 34 кг, 31,8 кг, 33,3 кг и 29 кг, 31,1 кг и 32 кг. Все туши отнесены к высшей категории упитанности.

Убойная масса молодняка составила 36,4 кг и 30,4 кг, 34,3 кг и 33,4 кг, 35,4 кг и 33,9 кг, а масса всех продуктов убоя 57,3 кг и 51 кг, 50,6 кг и 49,3 кг, 56,99 кг и 55,3 кг.

Перед убоем баранчики казахские тонкорунные и типа гемпшир были острижены. От каждого опытного баранчика казахской тонкорунной породы и типа гемпшир получено в среднем по 3,7 кг и 3,2 кг шерсти в оригинале, а от конт-

рольного — по 3,0 кг и 2,6 кг. Дегересские курдючные полугрубошерстные стрижке не подвергались.

Морфологический состав туш изучался по соотношению мышечной, костной и жировой тканей. Туши баранчиков, снятых с откорма, характеризовались высоким содержанием мякоти (мышцы с жиром) — 79,4% и 78,6%, 82,7% и 81,9%, 81,1% и 80,9% и относительно низким костей 20,6% и 21,4%, 17,3% и 19,9%, 18,9% и 19,1%.

В мякоти туш содержится (%) протеина: 12,2 и 14,5 у казахских тонкорунных баранчиков, 14,7 и 13,9 — у баранчиков типа гемпшир, 12,4 и 12,7 — у дегересских курдючных полугрубошерстных.

Таблица 98

Результаты откорма молодняка овец различного происхождения

Показатели	Ед. изм.	Породность					
		Казахская тонкорунная		Казахская мясная полутонкорунная типа гемпшир		Дегересская курдючная полугрубошерстная	
		контрольная	опытная	контрольная	опытная	контрольная	опытная
Число животных	гол.	20	20	7	7	20	20
Период откорма	дн.	120	120	120	120	150	150
Живая масса:							
в начале опыта	кг	32,1±0,15	31,8±0,14	32,7±0,18	32,4±0,21	27,1±0,18	26,8±0,21
в конце опыта	кг	60,9±0,61	66,9±0,56	62,2±0,47	63,7±0,52	60,8±0,53	62,4±0,53
Прирост живой массы за период опыта	кг	28,8±0,22	35,1±0,27	29,5±0,19	31,3±0,24	33,7±0,29	35,6±0,34
Среднесуточный прирост	г	240	290	246	261	220	230
Затраты корма на прирост	кг	237	242	266	270	295	303
В т.ч. протеина	кг	35,8	39,0	40,2	43,5	44,5	48,8
Энергии	Мкал	444	444	498	498	552	567
Настриг шерсти	кг	3,0	3,7	2,6	3,2	—	—
Масса туши	кг	29,0	34,0	31,1	31,8	32,0	33,3
Выход туши	%	50,0	53,0	53,8	54,2	54,3	55,5
Убойная масса	кг	30,4	36,4	33,4	34,3	33,9	35,4
Убойный выход	%	52,4	56,8	57,8	58,5	57,5	58,4
Всего продуктов убоя	кг	51,0	57,3	49,3	50,6	55,3	56,9
	%	83,8	85,7	85,3	89,3	93,7	93,9

Использование в рационах молодняка овец на откорме жмыха табачного вместо подсолнечного не оказывает заметного влияния на качество мяса молодняка овец различного происхождения и позволяет получить от них биологически полноценный пищевой продукт для человека при энергетической ценности (Мкал) туши — 112, 121,7, 128,7 в опытной и 88,1, 121,8 и 128,7 — в контрольной группах.

Интенсивность роста, уровень мясной продуктивности, особенно в молодом возрасте, тесно связаны с уровнем протеина в рационе. При откорме ягнят в

раннем возрасте уровень переваримого протеина должен составлять 14,5—15% на 1 корм. ед., что обеспечивает увеличение среднесуточного прироста до 200 г/гол. и более, сокращает продолжительность откорма и снижает затраты корма на прирост.

На эффективность использования питательных веществ рациона влияет физическая структура корма. В ряде работ показано, что более высокий эффект получен при откорме ягнят на полнорационной смеси в рассыпном виде по сравнению с откормом на той же смеси, но в гранулированном виде.

Скармливание гранулированной смеси дало меньший эффект, видимо, по причине того, что здесь имеет место перераспределение напряженности пищеварения с желудка на кишечник.

5. Нагул и откорм овец, реализуемых на мясо, — неотъемлемая часть процесса реализации мясной продуктивности животных и повышения качества мяса. При высоком уровне кормления сокращаются сроки доведения животных до хороших убойных кондиций, выше прирост живой массы и ниже затраты корма на единицу прироста, а в итоге — ниже себестоимость продукции.

При 90-дневном нагуле (Зарпуллаев Ш.Н., Исагулов Н.Е., 2004) выбракованных казахских тонкорунных баранчиков после стрижки на предгорных, в основном горных пастбищах с подкормкой концентрированными кормами из расчета 0,2—0,3 кг на голову в сутки, прирост живой массы происходит преимущественно за счет прироста туши (10,5 кг). В процессе нагула, вследствие более интенсивного роста мышц и отложений жира, чем костей скелета, происходит увеличение содержания в мякоти туши жира и белка, заметно улучшается мясность туши и биологическая (пищевая) ценность баранины.

В целях изучения особенностей роста и увеличения массы туши, мясопродуктов, технического сырья, тканей, формирующих мясность туши, и биологической (пищевой) ценности мяса в период летнего нагула после стрижки, сформирована опытная группа выбракованных баранчиков казахской тонкорунной породы с постановочной живой массой 33,9±1,3 кг. Средний настриг шерсти в оригинале составил 2,8±0,05 кг.

Сразу после стрижки и взвешивания баранчиков, начиная с 16 мая, вели наблюдение за их ростом.

Баранчики до середины июня выпасались на предгорных пастбищах, где проводилась их профилактическая купка проти чесотки и подкормка концентрированными кормами из расчета 300 г на голову в сутки. В последующий период молодняк перегоняли на горные пасбища, где они нагуливались до середины августа. Для поддержания высокого роста баранчиков подкармливали концентрированными кормами (200 г в сутки на голову).

Водопой баранчиков проводился утром и во второй половине дня из горной речки, а подкормка концентрированными кормами — только утром. Выпас овец начинали очень рано, в 6—7 часов утра, так как они плохо переносят жару. Днем, в 11 часов 30 минут, выпас прекращается и животные до до 15 часов находятся на отдыхе, на возвышеннном месте, где отару лучше обдувает ветром. После 15 часов их выводят на пастбище и пасут до 21—22 часов.

За трехмесячный период нагула живая масса баранчиков возросла с 33,9±1,3 кг, или на 12,8 кг. Рост молодняка в этот период проходит интенсивно при среднесуточном приросте 142 г.

При контрольной переработке баранчиков перед постановкой на нагул (табл. 99) получены туши преимущественно с низкими кондициями — массой 14 кг при выходе от предубойной живой массы и чистой массы тела, соответственно, 43,6% и 50,5%.

Таблица 99

Результаты контрольной переработки баранчиков казахской тонкорунной породы при летнем нагуле

Показатели	При постановке на нагул	После съема с нагула
Число животных, гол.	3	5
Предубойная живая масса, кг	32,1±2,2	46,1±1,1
Чистая масса тела, кг	27,7	38,2
Масса туши, кг	14,0±1,4	20,7±0,7
Выход туши, %	43,6	44,9
* %	50,5	54,2
Масса внутреннего сала, кг	0,3	0,6
Выход внутреннего сала, %	0,9	1,3
* %	1,1	1,6
Убойная масса, кг	14,3	21,3
Убойный выход, %	44,5	46,2
* %	51,0	55,8
Масса субпродуктов всего, кг	5,0	7,0
Выход субпродуктов всего, %	15,6	15,2
* %	18,1	18,3
В т.ч. I категории, %	4,3	4,0
* %	5,0	4,8
II категории	11,3	11,2
* %	13,1	13,5
Продукты убоя, всего, кг	19,3	28,3
Выход всех продуктов убоя, %	60,1	61,4
* %	69,7	74,1
Площадь шкуры, $дм^2$	70	95
Выход площади шкуры:		
на 1 кг живой массы, $дм^2$	2,18	2,06
на 1 кг массы туши, $дм^2$	5,0	4,59
Масса крови, кг	1,8	2,4
Выход крови, %	5,6	5,2
* %	6,5	6,3
Масса содержимого желудочно-кишечного тракта, кг	4,4	7,9
Выход содержимого желудочно-кишечного тракта, %	13,7	17,1

* % — чистая масса тела (без содержимого желудочно-кишечного тракта).

Накопление внутреннего сала в организме молодняка было незначительным (0,3 кг) и выход его составил лишь 0,9% против 2%, ожидаемых по нормативным требованиям мясной промышленности, поэтому убойный выход баранчиков оказался 44,5%. В то же время выход субпродуктов, крови и площади шкуры на 1 кг предубойной живой массы был достаточно высоким — 15,6%, 6,2% и 2,18 $дм^2$.

В процессе нагула рост массы туши и внутреннего сала происходит более интенсивно (в 1,48 и 1,44 раза), чем чистой массы тела (в 1,38 раза), субпродуктов (в 1,4 раза), крови (в 1,33 раза) и площади шкуры (в 1,36 раза). В связи с этим выход туши, внутреннего сала и убойный выход за этот период заметно повышается, соответственно с 43,6%, 0,9% и 44,5% до 44,9%, 1,3% и 46,2%. Выход туши у баранчиков, снятых с нагула, превышал нормативные требования, предъявляемые мясоперерабатывающей промышленностью к овцам высшей упитанности (41,3%), на 3,6 единицы, но выход внутреннего сала оказался ниже ожидаемого (2,1%) на 0,8 единицы.

В этот период масса субпродуктов и крови возросла на 2 кг и 0,6 кг, но в то же время их выход не подвергался особым изменениям. Вследствие интенсивного роста туши и накопления жира на внутренних органах выход площади шкуры на 1 кг живой массы и массы туши заметно снижается, соответственно с 2,8 и 5 до 2,06 дм^2 и 4,59 дм^2.

За период летнего нагула прирост массы туши у баранчиков произошел, в основном, за счет прироста мышц (3,72 кг), жира (2,04 кг) и в меньшей мере из-за прироста костей скелета туши (1,02 кг). Вследствие этого показатели коэффициента мясности и мышечно-костного соотношения возросли, соответственно с 3,38 и 3,11 до 3,96 и 3,25 единиц, а коэффициент мышечно-жирового соотношения, напротив, заметно снизился — с 11,46 до 4,59 единиц (табл. 100).

Таблица 100

Морфологический состав туш баранчиков казахской тонкорунной породы при летнем нагуле

Показатели	Ед. изм.	При постановке на нагул	После съема с нагула
Туша	кг %	13,5 100,0	20,3 100,0
Мякоть	кг %	10,22 75,7	15,98 78,7
Мышцы	кг %	9,40 69,6	13,12 64,6
Жир	кг %	0,82 6,1	2,86 14,1
Кости	кг %	3,02 22,4	4,04 19,9
Сухожилия	кг %	0,26 1,9	0,28 1,4
Коэффициент мясности	ед.	3,38	3,96
мышечно-костный	ед.	3,11	3,25
мышечно-жировой	ед.	11,46	4,59

В этот период интенсивность накопления жира в туше оказалась намного выше (в 3,5 раза), чем мускулатуры (в 1,4 раза) и костей (в 1,3 раза), поэтому выход жира резко возрос с 6,1 до 14,1%, а мышц и в особенности костей скелета туши, напротив, снизился, соответственно с 69,6% и 22,4% до 64,6% и 19,9%.

В процессе нагула в связи с интенсивным накоплением жира в туше содержание жира в мякоти резко увеличивается с 11,5 до 15,7%, а воды, напротив, уменьшается с 69,5 до 60,8%. В этот период рост скелетной мускулатуры также

был высоким, поэтому содержание белка в мякоти туши повышается с 17,9 до 22,6%.

Вследствие усиления отложения жира в туше энергетическая ценность 1 кг мякоти повысилась с 8,8 до 11,5 МДж.

В сложившихся благоприятных пастбищно-кормовых условиях (Таласский район Жамбылской области, октябрь 1987) был проведен контрольный убой на Каратауском мясокомбинате (Мирзабеков С.Ш., Дуйсембин Д., 1988) каракульских баранчиков серой и черной окрасок в возрасте 6 месяцев с подкормкой по 0,3 кг ячменной дерти и без нее в течение 1 месяца.

По массе (кг) — постановочной, предубойной, убойной, туши; выходу (%) — убойному, туши показатели серых (M±m = 33,1±1,7 кг, M±m = 14, M±m = = 44,2±0,69%, M±m = 42,9±0,65%) ягнят, получавших дополнительную подкормку, были практически одинаковыми. Различия наблюдались в фенотипических реакциях ягнят разных окрасок по параметрам мясной продуктивности на условия пастбищного содержания без дополнительной подкормки.

Баранчики серой окраски (X_d = 4,2 кг, t_d = 2,2; η^2_x = 0,422, F_x = 5,9) оказались более требовательными, чем баранчики черной окраски (X_d = 3,1, t_d=1,6 при η^2_x = 0,271, F_x = 3,0). Аналогичная закономерность отмечена по массе туши (η^2_x = 0,304, F_x = 3,4; η^2_x = 0,254, F_x = 2,7) и убойной массе (η^2_x = 0,311, F_x = 3,8, η^2_x = 0,279, F_x = 3,1).

В августе 1988 г. — неблагоприятного по пастбищно-кормовым условиям — при убое четырехмесячных баранчиков серой (M±m = 25,4±0,64 кг) и черной (M±m = 26,6±1,04 кг) окрасок были получены туши массой соответственно M±m = 10,8±0,25 кг, M±m = 12,2±0,68 кг. Убойная же масса их составляла M±m= 11,4±0,24 кг, M±m = 12,5±0,68 кг при убойном выходе 44,9%, 47,0%.

В предыдущем, 1987 г. — благоприятном по пастбищно-кормовым условиям — серые ягнята по массе: предубойной (M±m = 29,1±0,91 кг), туши (M±m = = 13,2±0,49 кг), убойной (M±m = 13,6±0,53 кг) на 0,4—0,5 кг превышали сверстников черной окраски и существенно превосходили по вышеперечисленным параметрам убоя соответственно на 3,7 кг, 2,4 кг, 2,2 кг (серые), 2,5 кг, 1,0 кг, 1,1 кг (черные) сверстников неблагоприятного года.

Если в благоприятный год показатели убоя серых ягнят выше, чем черных, то в неблагоприятный наблюдается обратная картина, свидетельствующая о лучшей адаптивности черных каракульских ягнят к негативному воздействию средовых факторов.

При нагуле и откорме в производственных условиях (Маханов К, 2004) молодняка каракульских овец в год их рождения получена баранина с низкой себестоимостью. Среднесуточный прирост молодняка I контрольной группы с естественных пастбищ без подкормки не превышал 48 г.

Масса туши 4-месячных каракульских баранчиков — 12,01—12,4 кг при убойном выходе 40,11—41,01% и коэффициенте мясности 2,4—2,64.

В возрасте 7 месяцев предубойная масса баранчиков контрольной группы составила 34,40 кг, а II (0,2 кг концкормов дополнительной подкормки к пастбищу), III (дифференцированное кормление полнорационными комбинированными кормосмесями дополнительно к пастбищу), IV (выпасавшихся на лучших кормовых, люцерновых полях при дополнительном скармливании полнорационных кормосмесей в количестве 0,5 кг) опытных групп — 39,46 кг, 44,02 кг и 45,31 кг, что на 14,71%, 27,96%, 31,71% достоверно ($P < 0,001$) выше показателей контрольной группы.

Среднесуточный прирост молодняка IV опытной группы составил 171 г при уровне кормления 1 баранчика в сутки 1,29 кг корм. ед., 15,73 МДж обменной энергии и 172 г переваримого протеина. Получено на 1062,4 тенге больше дохо-

да по сравнению с контрольным. Общий уровень рентабельности технологии подготовки каракульского молодняка на мясо в контрольной группе — 25,38%, а во II, III и IV опытных группах, соответственно, 38,88%, 42,57% и 46,45%.

Интенсивному развитию полутонкорунного мясо-шерстного овцеводства в Восточном Казахстане способствовал спрос легкой промышленности на полутонкую кроссбредную шерсть, возможность получения молодой баранины при высокой скороспелости и хорошей оплачиваемости корма продукцией. При выведении восточного экотипа были использованы импортные длинношерстные мясо-шерстные бараны: линкольн аргентинский и английский, ромни-марш, отечественная — тянь-шаньская и в качестве материнской алтайская тонкорунная и тонкорунно-грубошерстные помеси.

Полученное потомство при этом имеет высокую степень гетерозиготности, которая может рассматриваться как фактор, обеспечивающий лучшую приспособленность животных к суровым местным условиям и создающий относительно широкий спектр комбинативной изменчивости помесей.

При пастбищном двухмесячном нагуле с подкормкой концкормами (0,3 кг на голову в сутки) кроссбредные ягнята I поколения, полученные как от чистопородных, так и от помесных мясо-шерстных баранов, в возрасте 6—6,5 месяца имели в большинстве высшую упитанность при средней живой массе 39,4, а контрольная группа (тонкорунные помеси) — 34 кг. Более высокую живую массу среди кроссбредов имело потомство чистопородных ромни-маршей (41,3 кг) и помесных баранов в $^{7}/_{8}$-кровных по линкольну и ромни-маршу (40,5 кг).

В 1973 г. на 4-х группах кроссбредных баранчиков I и II поколения проведен опыт по выяснению эффективности их доращивания на месячном стойловом откорме по нормам ВИЖа после двухмесячного нагула на пастбище. Результаты опыта показали, что в I поколении более интенсивным суточным приростом живой массы (160 г) отличалось потомство помесных баранов, а во II поколении — помеси, полученные на многопородной основе (177 г); по этому показателю они превосходили своих сверстников от чистопородных линкольнов соответственно — на 20,3 и 33,1%, а контрольную тонкорунную группу — на 59,6 и 73,5%, затрачивая на 19,3—38,0 меньше кормов на 1 кг прироста массы тела.

Потомство I поколения от помесных баранов по показателям мясной продуктивности превосходит тонкорунных сверстников и не уступает кроссбредам от чистопородных баранов линкольн и ромни-марш (табл. 101). Кроссбредные баранчики II поколения, полученные на многопородной основе, по показателям мясной продуктивности не уступают потомству I поколения от чистопородных линкольнов.

Таблица 101

Мясная продуктивность кроссбредного молодняка разных вариантов скрещивания *(по Ж.С. Ахатову, 1986)*

Вариант скрещивания	n	Предубойная масса, кг	Убойная масса, кг	Убойный выход, %	Мякоти в туше, %	Коэф. мясности
1	2	3	4	5	6	7
Опыт 1971 г. I поколение, 6,5 мес (2-месячный нагул с подкормкой)						
$^{7}/_{8}$ ЛАН х ТГ	14	43,9±0,92	19,7±0,58	44,6	78,2	3,59
$^{3}/_{4}$ ЛАН х ТГ	4	44,1±2,20	21,0±1,11	47,6	79,1	3,78
РМ х ТГ	4	43,8±1,00	21,1±0,50	48,1	79,7	3,93
$^{6}/_{8}$ ЛАН $^{1}/_{8}$ РМ х ТГ	5	42,0±0,80	18,8±0,42	44,9	76,9	3,33
АЛ х ТГ	5	36,3±1,56	15,5±0,86	42,7	76,2	3,20

Продолжение таблицы 101

1	2	3	4	5	6	7
Опыт 1972 г. I поколение, 6,5 мес (2-месячный нагул с подкормкой)						
ЛАН х ТГ	10	36,1±0,90	16,3±0,60	45,1	74,9	2,98
$^1/_2$ ЛАР х ТГ	5	38,4±2,20	17,8±1,70	46,3	77,7	3,48
АЛ х ТГ	5	33,4±0,80	14,5±0,20	42,7	76,2	3,01
Опыт 1973 г. I поколение, 7,5 мес (2-месячный нагул и месячный откорм)						
ЛАН х ТГ	4	41,5±2,14	19,5±1,18	47,0	82,4	4,68
$^6/_8$ ЛАН $^1/_8$ РМ х ТГ	4	44,4±1,00	19,7±0,74	44,3	79,5	3,88
АЛ х ТГ	4	35,5±0,97	18,9±0,60	40,0	79,1	3,82
Опыт 1973 г. II поколение, 7,5 мес (2-месячный нагул и месячный откорм)						
ТШАРАЛ х х $^7/_{16}$ ЛАНРМ	4	42,8±2,48	19,2±1,07	44,9	81,7	4,46
ЛАРАЛ F_2 х х $^7/_{16}$ ЛАНРМ	4	38,7±1,08	17,6±1,09	45,3	80,2	4,06

При стойловом откорме лучшей поедаемостью рациона, особенно грубого корма, отличались кроссбредные баранчики I поколения от помесных мясошерстных баранов линкольн и ромни-марш. У кроссбредов II поколения различия в поедаемости не существенны.

Между овцами разных генетических групп установлены определенные особенности в поедаемости и переваримости основных питательных веществ пастбищного корма. Кроссбредные матки потребляли на 18,7—26,7% больше, чем тонкорунные, суточный рацион первых на пастбище по питательной ценности был выше на 33,8—42,9%.

Среди кроссбредов более эффективно использовали корм животные I поколения, а во II поколении — помеси, полученные на многопородной основе.

Требованиям желательного типа по комплексу признаков наиболее полно удовлетворяло потомство II поколения, полученное от использования трехпородных баранов ТН х ЛАР х ТГ и двухпородных баранов ЛАР х АЛ F_2 и F_3 на матках I поколения $^1/_2$- или $^7/_{16}$-кровных по линкольну и ромни-маршу английской репродукции.

Нагульные качества и мясная продуктивность овец восточного типа достаточно высокие. Молодняк в год рождения после отбивки (4—4,5 мес), за 60 дней нагула на пастбище (с подкормкой по 0,3 кг концкормов), а затем при месячном откорме увеличивает живую массу по отношению к постановочной на 29,3%, достигая к 7,5 месяцам живой массы 38—41 кг (табл. 102).

При убое в этом возрасте они дают вполне кондиционные тушки с оптимальным морфологическим составом мяса, характерным для молодняка мясошерстных овец. По убойной массе и убойному выходу мясо-шерстные овцы восточного типа находятся на уровне показателей таких пород этого направления, как тянь-шаньская и северокавказская.

Таблица 102

Убойные показатели молодняка восточного зонального типа казахской полутонкорунной породы с кроссбредной шерстью
(по Ж.С. Ахатову, 2004)

Показатель	Годы исследований	
	1986	1988
Количество животных, гол.	20	20
Живая масса перед убоем, кг	38,5	41,1
Убойная масса, кг	17,3	19,2
Убойный выход, %	45,0	47,0
Сортовой состав, %:		
I сорт	76,3	77,7
II сорт	17,85	16,8
III сорт	5,85	6,2
Выход в туше, %:		
мякоти	78,5	78,7
костей	21,5	21,3

Одно из важных условий, определяющих результативность откорма-нагула, — хорошая организация кормления, ухода и содержания животных (рис. 94, 95а, 95б). При высоком уровне кормления сокращаются сроки доведения животных до хороших убойных кондиций, выше прирост живой массы и ниже затраты корма на единицу прироста, а в итоге — ниже себестоимость продукции.



Рис. 94. **Нагул овец на пожнивных остатках**



Рис. 95а. **Стойловый откорм овец на открытой площадке**

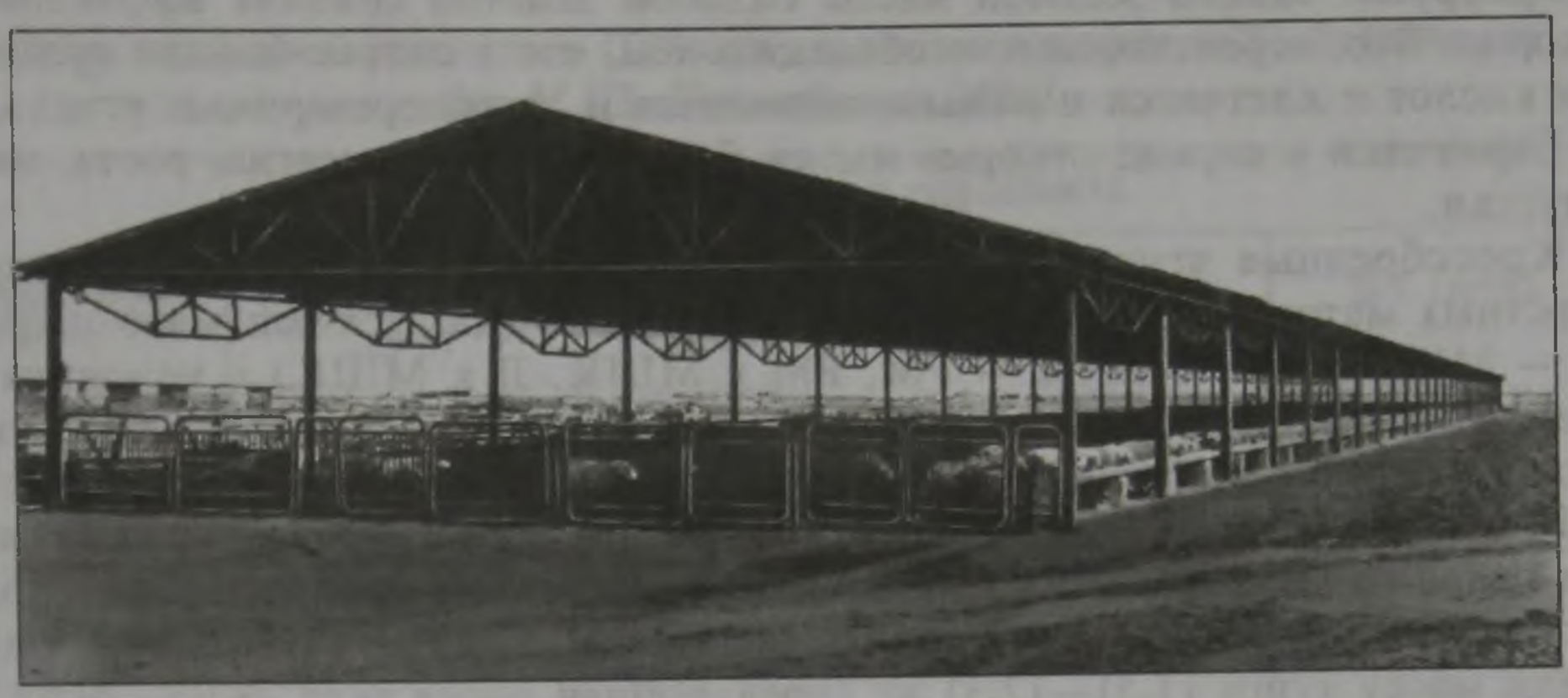


Рис. 95б. **Стойловый откорм овец с использованием кормового навеса**

Эффективность нагула на обычных степных пастбищах и откорма цигайских овец можно видеть на следующем примере (табл. 103).

Таблица 103

Эффективность нагула и откорма цигайских овец
(по С.И. Каналиеву, 1975)

Половозрастные группы	Продолжительность нагула—откорма, дн.	Средняя живая масса, кг		Прирост, г/сут	Затраты корма на 1 кг прироста, корм. ед.
		при постановке	при снятии		
Нагул без подкормки					
Валухи 1,5 года	60	40,0	41,3	21,7	—
Матки брак.	60	45,1	46,3	20,0	—
Нагул с подкормкой (0,5 кг/гол., концентратов в сутки)					
Валухи 1,5 года	60	40,8	44,1	55,0	—
Матки брак	60	46,4	48,8	40,0	—
Откорм по рациону № 1					
Баранчики 7 мес	60	27,8	36,7	148	6,0
Валухи 1,5 года	51	40,0	47,5	147	8,2
Бараны 1,5 года	51	43,0	51,5	167	8,2
Матки брак.	51	44,8	53,1	163	9,0
Откорм по рациону № 2					
Баранчики 8 мес	70	30,9	42,1	160	6,3
Валухи 1,5 года	60	41,4	52,6	187	7,2
Бараны 1,5 года	60	43,0	55,6	210	7,0
Матки брак.	60	45,6	56,2	177	8,6

Примечание. Общая питательность рационов № 1 и 2 — 1,3—1,5 корм. ед. и 100—120 г переваримого протеина. Структура рациона № 1: 50% зеленая масса кукурузы и 50% — концентрат, а рациона № 2 — 10% сено, 40% силос и 50% концентратов.

Данные таблицы 103 свидетельствуют о том, что результативность откорма заметно выше, чем нагула. При откорме более высокий прирост живой массы получен на рационе, основным компонентом (50%) которого была зеленая мас-

са кукурузы. Замена зеленой массы силосом заметно снизила эффективность откорма. Это, вероятно, можно объяснить тем, что в силосе больше органических кислот и клетчатки и меньше витаминов и легкопереваримых углеводов.

Баранчики в период откорма имели более высокую энергию роста, нежели валушки.

Кроссбредные ягнята, полученные от скрещивания тонкорунно-грубошерстных маток с полутонкорунными баранами (казахскими мясо-шерстными — МШК, ромни-марш — РМ, РМ х МШК, Л х МШК) в условиях пустыни Мойынкум, обладали хорошей энергией роста и развития и относительно высокой скороспелостью. В то же время помеси контрольной группы (МШК х ТГ) отличались повышенным темпом роста после отъема от маток, чем сверстники подопытных групп. По результатам контрольного убоя баранчики без предварительной подготовки (Ню П.А., 1978) в возрасте 4,5 месяца имели массу туши 11,51—12,31 кг (предубойная масса тела 28,05—29,05 кг) с убойным выходом 40,7—42,7%. При этом помеси МШК х ТГ (контрольная группа) по массе туши несколько превышали показатели аналогов подопытных групп РМ х МШК х ТГ и Л х МШК х ТГ на 1 и 1,3%, но уступали РМ х х ТГ на 0,7%.

Овцы казахской мясо-шерстной породы отличаются хорошими откормочными и мясными качествами. В возрасте 8 месяцев (калченгильский внутрипородный тип) масса туши составляет 20—22 кг, затраты корма на 1 кг прироста живой массы составляют 6,3—6,5 корм. ед. (Касымов К.М., 2001).

Баранчики аксенгерского внутрипородного типа на интенсивном откорме (80 дн.) в 8,5-месячном возрасте достигают живой массы 51—53 кг, прирастая за период откорма на 14—16 кг при среднесуточном приросте 180—204 г. Баранчики имели предубойную (после голодной выдержки) массу 49,3 кг, а их сверстники казахской тонкорунной породы — 45,2 кг; массу туши, соответственно, 24,5 кг и 21,4 кг при убойном выходе 49,7% и 47,3%. Ягнята по массе туши достоверно превосходили тонкорунных баранчиков на 3,1 кг, или на 14,5%.

У казахских мясо-шерстных ягнят (с 1991 г. шуский внутрипородный тип) в возрасте 8 месяцев после нагула (Чеботова А.Н., 1982) живая масса перед убоем достигает 40 кг, масса туши — 19,5 кг, убойная масса — 20,1 кг, убойный выход — 50,2% и коэффициент мясности — 4,72.

Казахские мясо-шерстные баранчики (с 1991 г. шуский внутрипородный тип) 7,5-месячного возраста (Скоробогатов Ю.А., 1984) достигали живой массы 45,2 кг, массы туши при убое — 20,4 кг, массы внутреннего жира — 1,3 кг, калорийности — 2305 ккал.

Контрольный убой типичного молодняка шуского внутрипородного типа показал (Рахимжанов Ж.А., 2001), что в возрасте 4,5; 7,5; 18 месяцев имел хорошие данные по живой массе, массе туши, внутреннему жиру и убойному выходу. Содержание мякоти в туше увеличивалось с 74,2% в 4,5 месяца до 77,9% в 18 месяцев.

Вводное скрещивание казахских тонкорунных маток с породой полварс не оказало отрицательного влияния на откормочные и мясные качества помесного потомства. При убое полварсо-казахских тонкорунных баранчиков в возрасте 14 месяцев после 93-дневного откорма получены вполне удовлетворительные по массе (18,9—20,2 кг) и выходу (41,6—43,6%) туши (табл. 104). Наибольшую массу туши (20,2 кг) имели полукровные помеси, хотя преимущество по отношению к чистопородным недостоверно.

За период откорма лучшую интенсивность роста (47,6%) показали $^1/_4$-кровные помеси, полученные от чистопородных казахских тонкорунных баранов и полукровных помесных маток.

Таблица 104

Убойные показатели помесных (ПВхКТ) и чистопородных (КТ) баранчиков
(по М.Ш. Кенжебаеву, 1994)

Показатель	Порода и породность			
	♂ ПВ x ♀КТ (n=6)	1/2 ПВ x КТ/ x x ♀ КТ (n=6)	♂ КТ x x ♀1/2 (ПВ x КТ) (n=6)	КТ (n=6)
Предубойная масса, кг	46,5±0,89	46,0±1,00	45,4±0,90	46,1±0,87
Масса туши, кг	20,2±0,45	19,6±0,42	18,9±0,39	19,8±0,43
Выход туши, %	43,4	42,6	41,6	42,9
Масса внутреннего жира, кг	0,4	0,4	0,3	0,3
Убойная масса, кг	20,6	20,0	19,2	20,1
Убойный выход, %	44,3	43,5	42,3	43,6

Рацион баранчиков на откорме состоял из люцернового сена (2 кг), брикетированного комбикорма (700 г) общей питательностью 1,43 корм. ед., 175 г переваримого протеина на 1 голову в сутки.

Если по убойной массе и убойному выходу наблюдается незначительное преимущество (0,5 кг, или 0,7%) полукровных баранчиков над чистопородными, то последние по этим показателям превосходят на 0,1—0,9 кг, или на 0,1—1,3%, 1/4-кровных помесей.

Все туши характеризовались развитой мускулатурой и были отнесены к первой категории. Туши подвергнутых убою животных по внешнему виду и форме не отличались. Наименьший выход мякоти (74,7%) и наибольший выход костей (25,3%) имели чистопородные животные.

6. Некоторые технологические факторы, влияющие на откормочные и мясные качества овец. В последнее время в овцеводстве широко применяют механизацию при раздаче корма, уборке навоза, стрижке овец. Для проведения откорма используют механизированные площадки, гранулированные корма и т.д.

Совершенствование технологии — это, с одной стороны, решение ряда технических, а с другой — более сложных биологических задач.

Всякая технология наряду с повышением производительности труда должна соответствовать биологическим особенностям животных.

При доращивании и откорме животных заслуживают внимания вопросы состава групп, фронта кормления и поения, площади пола и др.

Проведенными исследованиями установлено, что результаты откорма зависят от того, как сформированы группы — из однородных по величине животных или смешанных (табл. 105).

Из представленных в таблице 105 данных видно, что в группах животных, однородных по величине, особенно крупных, выше двигательная активность и ниже прирост живой массы за период опыта (90 дней), по сравнению со сверстниками смешанной группы.

Таблица 105

Прирост живой массы ягнят в зависимости от состава групп и дополнительной освещенности ночью *(по Т.Т. Свинченко, 1980)*

Группа ярок	Живая масса, кг		Прирост живой массы		Двигательная активность по шагомеру (толчков в сутки)	
	в начале опыта, 96 сут	в конце опыта, 186 сут	кг	г/сут	1977 г.	1978 г.
1 — крупные	29,9	35,5	5,6	62,4	4150	4020
2 — мелкие	22,3	28,0	5,7	63,3	2915	2845
3 — смешанные	25,9	33,4	7,5	82,9	2825	2745
4 — без ночного освещения	24,4	32,9	8,4	93,3	2938	—
5 — с дополнительным освещением с 18 до 24 ч	23,3	34,0	10,7	118,9	3270	—

Повышенная активность и агрессивность по отношению друг к другу в однородных группах связана с необходимостью установления иерархического порядка в группе, если животные содержатся на ограниченной площади со строго регламентированным фронтом кормления и поения.

В смешанной группе соотношение особей по величине ближе к естественному, имеющему место в природе, иерархический порядок устанавливается быстрее и в более спокойной обстановке. С этим связаны различия в приросте живой массы. У животных смешанной группы они на 31,6—33,9% выше, чем у сверстников в однородных по величине группах. Поэтому при формировании групп молодняка для откорма или выращивания в условиях ограниченной площади с регламентированным фронтом кормления и поения проводить сортировку животных по величине нецелесообразно.

При содержании животных с искусственным освещением в течение 6 ч (с 18 до 24 ч) увеличивается по сравнению с контролем двигательная активность на 4,6%, время поедания корма — на 3,2%, прирост живой массы — на 27,4%. Поэтому при выращивании или откорме овец заслуживает внимания искусственное освещение мест содержания животных в первой половине ночи продолжительностью около 6 ч.

При откорме овец разных половозрастных групп важно правильно определить оптимальные размеры фронта кормления и площади пола для размещения животных.

При площади пола 0,4; 0,6; 0,8 м^2 и фронте кормления 20 и 30 см более высокую энергию роста и лучшую оплату корма продукцией на откорме имели баранчики с фронтом кормления 30 см и с площадью пола 0,8 и 0,6 м^2. За период откорма с 6,5 до 8,5 месяцев живая масса их достигла 37,7—37,6 кг, прирост — 181—180 г/сут, что выше по сравнению с контролем (0,8 м^2 и 20 см) на 11,8—12,4%.

Превосходство ягнят, у которых фронт кормления на 1 голову 30 см, над сверстниками с аналогичной плотностью размещения (0,8; 0,6 и 0,4 м^2), но с фронтом кормления 20 см, по поедаемости зеленой массы составило 9,2; 8,5 и 20,2, сена — 8,4; 8,9 и 18,9%.

Определение доли влияния фронта кормления и площади пола на откормочные качества ягнят показало, что первый фактор оказывает большее влияние (12,9% при $P < 0,001$), чем второй (5,8% при $P < 0,01$).

В зависимости от времени года, а также погодных и кормовых условий откорм овец проводят:

а) на пастбище (нагул);

б) в открытых загонах;

в) в загонах с навесом;

г) в закрытых помещениях (овчарнях, кошарах).

Практика и экспериментальные данные показывают, что при проведении откорма в загонах, оборудованных навесами, получают более высокие результаты по приросту живой массы и оплате корма продукцией по сравнению с откормом на открытых площадках.

При откорме в закрытых помещениях следует обращать внимание на температуру, которая должна быть в пределах плюс 6—12°С. Овцы плохо откармливаются, если в помещении высокая температура и недостаточная вентиляция.

ГЛАВА 7
ОВЕЧЬЕ МОЛОКО И МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ

7.1. Состояние и динамика производства овечьего молока в мире

Овечье молоко — единственный продукт питания ягнят в течение первых 2—3 недель их жизни, а во многих странах мира оно — наиважнейший продукт питания человека. В большей мере это относится к странам Азии и Африки, расположенным в экстремальных природно-климатических условиях (безводные степи, пустыни, горы и высокогорья), где затруднено разведение крупного рогатого скота. Во многих европейских странах производству товарного овечьего молока также уделяется большое внимание.

По объему мировое производство овечьего молока стоит на третьем месте после коровьего и козьего. В 2001 г. в мире было получено 7808 тыс. т овечьего молока. Наибольшее количество овечьего молока производится (табл. 106) в Китае (880 тыс. т), Турции (785 тыс. т), Италии (850 тыс. т), Греции (670 тыс. т), Судане (490 тыс. т).

В странах Океании (Австралия, Новая Зеландия), Центральной и Северной Америки овец не доят. В странах Южной Америки (Боливия, Эквадор) производство овечьего молока составляет около 35 тыс. тонн.

Таблица 106

Динамика производства овечьего молока в некоторых странах мира (тыс. т)

Часть света, страна	Год					2001 г. в % к 1982 г.
	1982	1989—1991	1995	1999	2001	
1	2	3	4	5	6	7
В мире	8163	7908	7962	8030	7808	95,7
Африка	694	1426	1603	1623	1648	237,5
Алжир	166	209	220	220	200	120,5
Египет	50	53	89	93	93	186,0
Сомали	340	345	430	420	430	126,5
Судан	130	448	500	461	490	376,9
Азия	3699	3432	3562	3513	3269	88,4
Афганистан	241	199	201	210	165	68,5
Китай	504	579	964	893	880	174,6
Иран	731	537	450	549	300	41,0
Ирак	175	162	105	156	158	90,3
Сирия	475	483	454	446	483	101,7
Турция	1229	1134	934	785	785	63,9
Европа	3634	2920	2764	2859	2856	78,6
Албания	40	44	82	73	75	187,5
Болгария	325	261	123	106	100	30,8
Франция	1131	217	224	244	250	22,1

Продолжение таблицы 106

1	2	3	4	5	6	7
Греция	591	676	650	654	670	113,4
Италия	629	658	667	850	850	135,1
Испания	230	310	313	305	306	133,0
Португалия	90	91	98	98	98	108,9
Румыния	340	422	394	345	330	97,1

В странах Африканского континента (табл. 106) за последние 20 лет производство овечьего молока увеличилось на 37,5%, а в странах Азии и Европы — снизилось на 11,6 и 21,4% соответственно. В мире производство овечьего молока за этот период изменилось незначительно — на 4,3%.

Ведущие страны мира по производству овечьего молока — Турция и Франция — за этот период (1982—2001) сократили его производство на 36 и 78% соответственно. В Судане, Китае, Греции, Италии, Испании производство овечьего молока увеличивается.

В ряде стран (Голландия, Норвегия), где традиционно овец не доили, в настоящее время идет рост поголовья молочных овец. Это обусловлено резким ростом затрат на содержание молочных коров и экономичностью производства овечьего молока.

В настоящее время в нашей стране товарное овечье молоко практически не получают, хотя отношение к доению овец в разное время резко менялось. В 1930 г. был создан «Брынзотрест» с развернутой сетью предприятий по промышленной переработке овечьего молока. Это позволило в 1934 г. изготовить 10200 т брынзы и сыров из овечьего молока. В последующие годы доение овец и производство брынзы и сыров из овечьего молока резко сократилось. Причина этого в том, что, по мнению многих овцеводов нашей страны, получение большого настрига доброкачественной тонкой и полутонкой шерсти не совместимо с получением товарного овечьего молока. Поэтому молоко овец, особенно тонкорунных и полутонкорунных пород, должно использоваться исключительно на выкармливание ягнят. Однако опыт Болгарии, Венгрии, Югославии, Италии и ряда других стран свидетельствует о том, что не только грубошерстные, но и полутонкорунные овцы обеспечивают хорошую сохранность и быстрый рост ягнят и при этом дают значительное количество товарного молока.

Во многих странах мира молочная продукция овец по доходности имеет первостепенное значение по сравнению с мясом и шерстью.

Считается, что среди всех пород овец мира лишь восточнофризская является специализированной молочной породой. Следует отметить, что такие породы овец, как аваси в Сирии и Израиле, лакон во Франции и ряд местных пород овец в Болгарии, Италии, Испании имеют высокие показатели молочности.

7.2. Состав и свойства овечьего молока

Химический состав и свойства овечьего молока. Овечье молоко — ценный пищевой продукт, который содержит все необходимые для организма питательные вещества в легкоусвояемой форме. Оно занимает особое место в питании новорожденных млекопитающих, являясь первой и единственной пищей в начальном периоде их жизни. Молоко видоспецифично — животные каждого вида продуцируют молоко, которое по химическому составу и другим свойствам заметно различается (табл. 107).

Таблица 107

Состав молока (%), его питательность и средняя продуктивность за лактацию у животных разных видов *(по Л.Т. Карташову, 1998)*

Животные	Жир	Белок	Молочный сахар	Минеральные соли	Питательность 1 кг молока, кДж	Средняя продуктивность за лактацию, кг
Коровы	3,6	3,0	4,7	0,60	2640	3000
Кобылы	1,0	2,0	6,7	0,30	1880	2000
Ослицы	1,4	1,9	6,2	0,47	1930	1000
Козы	4,1	3,6	4,6	0,85	3000	250
Верблюдицы	4,5	3,5	4,9	0,70	3190	2000
Ячихи	6,5	5,0	5,6	0,90	4340	100
Овцы	6,7	5,8	4,6	0,82	4390	150
Буйволицы	7,5	4,3	4,3	0,80	4700	2000
Зебу	7,7	4,3	3,6	0,77	5000	1000
Лосихи	14	10	2,6	1,0	7760	—
Важенки (северный олень)	22,5	10,3	2,5	1,4	11860	100
Китихи	40	6	2,4	1,0	13210	—

К наиболее существенным межвидовым различиям в составе молока следует отнести содержание жира. Так, в молоке кобылы жира в среднем содержится 1%, овцы — 6,7%, северного оленя — 22,5%, а китихи — 40%. Питательность 1 кг женского молока составляет 2800 кДж, содержание жира, белка, сахара и минеральных солей, соответственно 3,5%, 1,7%, 6,7% и 0,2%.

Состав и свойства овечьего молока зависят от многих факторов: породы, возраста, стадии лактации, сезона года, уровня кормления, ухода, состояния здоровья животных.

Молочность маток разных линий североказахских мериносов (Нартбаев А., 1994) имеет некоторые отличия. Наивысшая среднесуточная молочность (1067 г) была у маток линии 06050, превышающая по этому показателю маток линий 65357 на 12,5%, 92070 — на 8,3%. Содержание жира в молоке составляет 6,08—6,30%. Матки линии 65357 по содержанию жира на 0,06%, а по содержанию белка на 0,41% превосходят маток линии 06050 и, соответственно, на 0,22% и 0,36% — линии 92070. По содержанию минеральных веществ, в частности кальция и фосфора, в молоке маток разных линий заметной разницы не обнаружено.

Из современных линий за 60 дней матки линии 06050 североказахских мериносов (Асылбекова Э.Б., 2001) дали наибольшее количество молока — 73,2 кг, им незначительно (на 1,9%) уступают сверстницы из линии 7-22, а у маток линии 5714 молочность была меньше на 4,2%, у 90-223 — на 10,5%. Неодинаковая молочная продуктивность подопытных маток, видимо, связана с конституционально-продуктивными и биологическими особенностями, различиями в плодовитости животных разных линий. Среднесуточная молочность маток с одинцовыми ягнятами колеблется в пределах от 1153,7 до 1220 г.

Молочная продуктивность австралийских мериносов опытного хозяйства им. Мынбаева НПЦЖиВ МСХ РК составила $M \pm m = 70,8 \pm 3,48$ кг у первооко-

ток и M±m = 114,5±5,31 кг у взрослых, тогда как у казахских тонкорунных M±m = 108,4±4,83 кг (Рашев С.А., 2004).

Кроссбредные овцематки (с 1994 г. *юго-восточный зональный тип казахской полутонкорунной породы с кроссбредной шерстью),* принесшие двух ягнят, продуцировали за лактацию 158,45 кг молока (табл. 108), что на 16,5% выше, чем молочность маток, принесших одинцов (P = 0,001). Наиболее резкое различие в уровнях молочной продуктивности отмечено между матками казахской тонкорунной породы: молочность маток с двумя ягнятами превосходит молочность маток с одним ягненком на 30,5% (P < 0,001).

По-видимому, повышенный уровень молочности многоплодных овцематок сложился в процессе эволюции для обеспечения питанием потомства и является общей закономерностью для всех пород мира.

Таблица 108

Молочность кроссбредных овцематок по месяцам лактации, кг
(по И. Адырбекову, 1978)

Породность овцематок	n	Месяц лактации								Всего за лактацию
		первый		второй		третий		четвертый		
		Молочность	% общ. молоч.	Молочность	% общ. молоч.	Молочность	% общ. молоч.	Молочность	% общ. молоч.	
Сложная помесь (F_3) в типе: линкольн	10	51,6± 1,24	37,2	42,2± 1,54	31,1	26,7± 1,50	19,6	16,5± 0,87	12,2	136,0± 3,39
Ромни-марш	10	50,4± 1,43	37,4	41,9± 1,47	31,1	26,9± 0,99	19,9	15,8± 0,67	11,7	135,0± 3,13
Бордер-лейстер	10	51,2± 1,92	36,7	44,0± 1,56	31,5	27,1± 1,47	19,4	17,3± 0,95	12,4	139,7± 3,82
Казахская тонкорунная	10	39,8± 1,14	35,9	32,9± 1,16	29,7	24,4± 0,84	22,0	13,8± 0,57	12,5	110,9± 2,38

Кроссбредные овцематки в зависимости от породности и возраста в первом месяце лактации выделяли от 35,9 до 37,4%, во втором — от 29,7 до 31,5, в третьем — от 19,4 до 22,0 и в четвертом — от 11,7 до 12,5% молока от общей молочности за лактацию. Эти данные показывают, что, несмотря на влияние различных факторов внешней среды, распределение молочности овцематок по месяцам лактации является наследственно обусловленным процессом.

Кроссбредные овцы за лактационный период (120 дней) показали высокую молочную продуктивность — 135,1—139,8 кг для взрослых овец, без статистически достоверной разницы между кроссбредами разных вариантов скрещивания. Аналогичные по возрасту матки казахской тонкорунной породы продуцируют 110,8 кг молока, что на 23,5% ниже показателей кроссбредных овец (P = 0,001).

Максимальная молочность кроссбредных овцематок выявлена в четырех-, пятилетнем возрасте, соответственно, 136,4 и 136,1 кг за лактацию (табл. 109) Для двухлетних маток характерна наименьшая молочность — 105,8 кг. Если молочность пятилетних маток принять за 100%, то молочность четырехлетних составляет 98,8%, трехлетних — 89,2%, двухлетних — 77,8%.

Таблица 109

Молочность кроссбредных овцематок разного возраста, кг
(по И. Адырбекову, 1978)

Возраст овцематок	n	Месяц лактации								Всего за лактацию
		первый		второй		третий		четвертый		
		Молочность	% общ. молоч.	Молочность	% общ. молоч.	Молочность	% общ. молоч.	Молочность	% общ. молоч.	
Двухлетние (1-я лактация)	20	37,7± 1,3	35,6	31,3± 1,5	29,5	23,2± 0,7	21,9	13,7± 0,7	12,9	105,8± 3,18
Трехлетние (2-я лактация)	20	45,03± 1,28	37,09	36,3± 0,95	29,90	25,3± 0,71	20,8	14,8± 0,82	12,2	121,4± 3,28
Четырехлетние (3-я лактация)	17	50,6± 1,11	37,25	41,9± 1,06	31,14	26,2± 0,97	19,5	16,3± 0,59	12,1	134,4± 2,69
Пятилетние (4-я лактация)	10	51,6± 1,24	37,19	42,2± 1,54	31,05	26,7± 1,50	19,6	16,5± 0,87	12,2	136,0± 3,39

Между молочностью кроссбредных овец и их живой массой обнаружена достоверная положительная корреляция. Так, у овцематок в типе линкольн она составила 0,586, в типе ромни-марш — 0,731, бордер-лейстер — 0,683, у маток казахской тонкорунной породы — 0,489. Отсюда можно заключить, что ведение отбора по живой массе может в значительной степени способствовать повышению молочности овцематок в целом.

Между молочной и шерстной продуктивностью кроссбредных овец не обнаружено достоверной корреляции (r = + 0,181 + 0,231), что указывает на необходимость ведения отбора одновременно по молочной и шерстной продуктивности.

Средние данные по химическому составу молока овец разных пород представлены в таблице 110.

Таблица 110

Химический состав молока овец разных пород

Порода, породная группа	Химический состав молока, %					Энергетическая ценность 1 кг, ккал
	жир	общий белок	молочный сахар	минеральные соли	сухие вещества	
Асканийская	7,30	6,52	4,27	0,87	18,96	1234
Прекос	7,12	5,06	4,75	0,87	17,80	1140
Цигайская	6,60	6,08	4,90	0,94	18,52	1167
Каракульская	8,50	5,20	4,70	0,93	19,33	1273
Казахская полутонкорунная	8,95	6,35	4,69	0,94	19,18	1255
Финский ландрас	6,56	5,60	4,80	0,94	17,70	1130
Куйбышевская	6,90	5,74	4,70	0,91	18,40	1165
Ромни-марш	6,70	5,64	4,86	0,91	17,86	1135
Казахская тонкорунная	9,1	6,28	5,7	0,94	21,0	6,9
Австралийская	7,1	6,0	6,02	0,93	19,1	6,41

Из представленных данных видно, что у овец разных пород содержание жира в молоке колеблется от 6,26 до 9,1%, белка — от 5,0 до 6,52%, молочного сахара от 4,27 до 6,02%. Следует отметить, что молоко овец первых дней лактации (молозиво) имеет желтый цвет и тягучую консистенцию. Молозиво отличается от молока последующей лактации значительно большим содержанием белка и жира. В молозиве содержатся иммунные тела, ферменты, витамины, лизоцим. Витаминов А и С в молозиве в 10 раз больше, чем в молоке. Молозиво — незаменимая пища новорожденных, помогающая им вести борьбу с болезнетворными микробами с первых часов их жизни.

Молозивный период длится 5—7 суток, после чего молоко нормализуется по своему составу и свойствам.

Количество и состав молока существенно изменяются в течение лактации. В начале лактации (после молозивного периода) в молоке содержится меньше жира, белков и сухих веществ, а в конце — количество жира возрастает на 8—10%, белков — на 6,5—7,2, сухих веществ — на 20—23%. В связи с этим состав товарного молока, т.е. молока, полученного после отъема ягнят от маток, значительно богаче.

Молочность маток с двойневыми ягнятами на 15—20% выше, чем у маток с одинцами. Самую высокую молочность имеют матки (как с одинцовыми, так и с двойневыми ягнятами) в период 3—5 лактаций.

При одинаковых условиях кормления и содержания максимум суточных удоев приходится на первый месяц лактации, доля молока за который может достигать $^1/_3$ от общего удоя за лактацию.

Если лактация приходится на пастбищный период, то в благоприятные по кормовым условиям годы молочность маток повышается на 15—20% и более.

По химическому составу и питательности овечье молоко значительно отличается от коровьего, в сравнении с которым оно содержит больше сухих веществ в 1,4 раза, жира — в 1,8 раза, белка — в 1,7 раза.

Свойства жира во многом зависят от входящих в него насыщенных и ненасыщенных жирных кислот. В жире овечьего молока содержится больше, чем в каком-либо другом, ненасыщенных жирных кислот — каприловой и каприновой, которые придают специфический вкус и запах парному молоку.

В молоке содержатся фосфатиды — лецитин и кефалин, которые входят в состав оболочек жировых шариков и придают стойкость эмульсии жира в молоке.

Основным белком овечьего молока, так же, как и у других животных, является казеин. Кроме казеина в молоке имеются альбумин, молочный глобулин и другие белки. Сыр, выработанный из молока с повышенным содержанием альбумина, имеет худшие качества.

В белках овечьего молока насчитывается не менее 18 аминокислот, из которых наибольший удельный вес занимают лизин + гистидин, лейцин + изолейцин, серин, валин, глютаминовая и аспарагиновая кислоты (табл. 111). В отличие от коровьего, овечье молоко содержит больше незаменимых аминокислот, казеина, витаминов, особенно А, B_1, B_2.

Таблица 111

Аминокислотный состав молока животных разных видов, мг%

Аминокислоты	Коровы	Овцы	Козы	Буйволицы	Верблюдицы	Зебу	Кобылы
1	2	3	4	5	6	7	8
Аргинин	3,7	3,2	3,0	1,8	4,6	2,0	6,2
Аланин	5,2	4,6	3,9	3,6	3,3	2,8	3,8

Продолжение таблицы 111

1	2	3	4	5	6	7	8
Лизин + + гистидин	10,2	12,4	9,7	9,1	10,0	8,4	7,6
Фенилаланин	5,3	4,5	2,5	1,0	4,1	2,0	0,6
Метионин	2,8	2,4	1,5	1,0	3,9	0,7	0,2
Серин	5,8	8,4	6,0	6,2	6,1	4,8	6,6
Треонин	4,3	4,6	4,3	4,4	4,5	2,6	4,0
Лейцин + + изолейцин	17,4	18,6	12,4	12,0	21,0	9,5	7,7
Валин	7,4	7,9	6,0	4,6	8,4	4,6	4,2
Глютаминовая кислота	15,8	17,4	16,2	13,0	15,4	13,2	12,6
Аспарагиновая кислота	7,2	5,6	5,5	8,4	6,2	3,2	5,4
Глицин	0,8	0,7	1,1	0,4	0,6	0,5	0,4

Кислотность свежего овечьего молока 24—27°Т, что на 6—10°Т выше по сравнению с коровьим молоком.

Овечье молоко обладает повышенной буферностью и поэтому свертывается при более высокой кислотности (120—140°Т), чем коровье (60—70°Т). Оно также медленно свертывается и от действия сычужного фермента (на 30—50%), а полученный сгусток менее эластичен, что отражается на формировании физических качеств творога и сыра.

Особенность овечьего молока — устойчивость к воздействию низких температур. Если подвергнуть молоко глубокому замораживанию, то при оттаивании оно не изменяет вкуса и сохраняет свои свойства, что можно с успехом использовать для обеспечения сыроваренной промышленности сырьем в течение всего года.

Свежее молоко овец имеет белый цвет, что обусловлено отсутствием желтого пигмента каротина (провитамин А), придающего коровьему молоку желтовато-кремовый цвет. Потребляемый с кормом каротин овцы превращают в витамин А, который и поступает в молоко. Содержание витамина А в молоке овец колеблется от 0,34 до 0,40 мг/кг молока.

Жир овечьего молока более мягкой консистенции и белее коровьего, его точка плавления в пределах 35,5—36°С, температура затвердевания 24,5—25°С. Жировые шарики, из которых состоит молочный жир, у овец намного мельче, чем у коров (в 1 $мм^3$ молока овец — 6 млрд жировых шариков, а в коровьем — 4 млрд), т.е. молочный жир у овец находится в тонкодисперсном состоянии, поэтому молоко гомогенно, легко усваивается и не изменяет своего состояния в сырном сгустке, обеспечивая высокий процент выхода сыра, но при сепарировании в обрате остается много жира.

Белок овечьего молока переваривается в организме человека на 99,1%, более полноценен, чем белки молока других сельскохозяйственных животных, к тому же в овечьем молоке содержится повышенное количество казеина (в конце лактации — до 6,17%). Соотношение α- и β-казеина 40 : 39, т.е. их практически одинаковое количество.

Овечье молоко богато и минеральными веществами: кальцием (235 мг%), фосфором (144 мг%) (кальций-фосфорное соотношение 1,63), железом (3,2—

5,85 мг%), медью (0,11—0,27 мг%), цинком (1,8—2,7 мг%), марганцем (0,23—0,45 мг%) и другими микроэлементами.

С точки зрения питательности молоко овец является весьма концентрированным продуктом, энергетическая ценность которого (102 ккал, или 426 Дж) значительно выше, чем у коз (71 ккал, или 296 Дж) и коров (65 ккал, или 272 Дж). 1 кг овечьего молока удовлетворяет суточную потребность человека в жире, протеине, витаминах, наполовину в энергии и почти во всех минеральных веществах.

Такая высокая энергетическая и биологическая полноценность молока овец необходима для обеспечения быстрого роста ягнят в течение нескольких первых недель их жизни. Так, для удвоения массы ребенка при рождении требуется 180 дней, теленка — 47, козленка — 19, ягненка — 14, а малыша морских слоних (семейство тюленей, жирность молока около 80%) — 4 дня.

Овечье молоко широко используют для производства всех видов сыров — мягких, твердых, плавленых.

В связи с повышенным содержанием казеина и сухих веществ на производство 1 кг сыра овечьего молока расходуется в 1,5—2 раза меньше, чем коровьего. Самый распространенный и наиболее простой по способу приготовления сыр — брынза, в сухом веществе которого содержится 40—50% жира. Кроме сыров готовят и различные молочно-кислые продукты: творог, айран, каймак, мацони и др. Сливочное масло из овечьего молока не производят, так как оно имеет специфический привкус, слишком мягкую консистенцию и плохо хранится. Продукты из овечьего молока характеризуются высокой питательной ценностью и хорошо усваиваются.

7.3. Оценка молочной продуктивности овец

В настоящее время используют несколько методов учета молочности овец:

1. Первые две-три недели жизни ягненок в основном питается молоком матери, в силу чего между молочностью матери и приростом ягнят в первый месяц их жизни имеется высокая зависимость ($r = 0,87—0,90$). Поэтому молочность маток часто определяют по приросту ягнят за первые 20 дней жизни. Молочность маток в этом случае определяют так: от массы тела ягненка в возрасте 20 дней отнимают массу тела ягненка при рождении, полученную разность умножают на 5 (количество килограммов материнского молока, расходуемое на 1 кг прироста живой массы). Полученное произведение — средняя молочность маток за указанный период. Следует отметить, что ягнята разных пород и разного направления продуктивности на 1 кг прироста затрачивают от 4,5 до 6 кг овечьего молока, поэтому для каждой породы стада следует определять свой уровень затрат молока на прирост ягнят.

2. Молочность овец определяют по количеству молока, выдаиваемого из одной половины вымени, из другой половины молоко высасывает ягненок.

3. Проведением контрольных доек через заданные промежутки времени (10, 15 или 20 дней) в течение всей лактации и умножением полученной величины на число прошедших дней, получают удой за определенный период лактации.

Отмечена тесная связь между молочностью маток в первый месяц лактации и за всю лактацию, так коэффициент корреляции молочности за первый месяц и за 3 месяца колеблется от 0,85 до 0,94, а это значит, что при определении молочности маток можно учитывать ее величину только за первый месяц лактации.

4. В первые 2 месяца лактации молочность маток устанавливают взвешиванием ягнят до и после сосания. Контрольные взвешивания проводят обычно в

течение 24—48 ч с интервалом в 10—15 дней. Используя этот метод надо иметь в виду то, что у обильномолочных маток часть молока ягненок может не высосать.

5. С помощью контрольного коэффициента можно учитывать молочную продуктивность овец на протяжении всей лактации. Контрольный коэффициент

$$\frac{\text{удой (утро + полдень + вечер)}}{\text{удой (утро)}}$$

определяют по 10 овцам из стада в течение всей лактации. Умножая полученный коэффициент на утренний удой овцы, можно определить ее молочную продуктивность в любой день лактации.

Предложен упрощенный метод определения молочности овец, когда величину утреннего удоя за какой-либо день лактации умножают па контрольный показатель лактации, вычисляемый по формуле:

$$\text{Контрольный показатель лактации} = \frac{\text{молочная продуктивность за лактацию}}{\text{суточный удой за определенный день лактации}}.$$

6. После отбивки ягнят от матерей доение — единственный метод учета молочной продуктивности овец. Однако при ручном доении не всегда удается удалить все молоко из вымени, поэтому во многих странах перед контрольным доением овцам вводят окситоцин, способствующий усилению молокоотдачи.

7.4. Доение овец

Смушковых овец начинают доить сразу после убоя ягнят. Лактация продолжается 4—5 месяцев.

Доение овец проводят ручным или машинным способами. При ручном способе овец доят сзади или сбоку (рис. 96). Для удобства доения сооружают станки или специальные площадки (рис. 97), которые размещают под навесами, защищающими животных, оборудование, обслуживающий персонал от дождя и солнца.



а) б)

Рис. 96. **Доение овец:**
а — сбоку, б — сзади

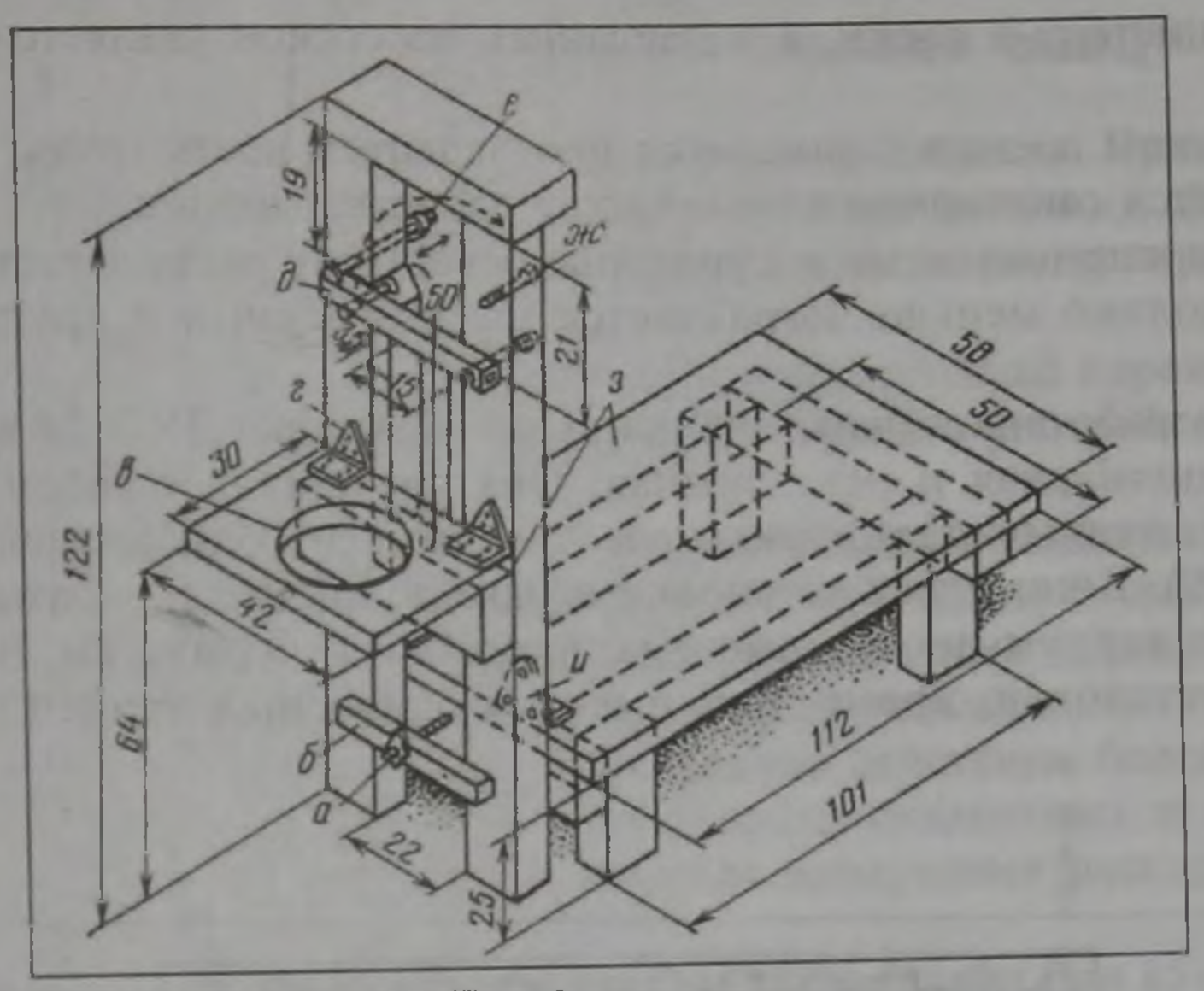


Рис. 97. **Платформа для доения овец:**

а — болт и натяжная гайка, б — швеллер, в — отверстие для кормушки, г — подвесная петля опорной площадки для кормушки, д — швеллер, е — стопорный болт, ж — крепежный болт, з — доски, и — подвесная петля платформы и стойки жесткой привязи.

Примечание. Все опоры деревянные и в поперечнике имеют размер 50×100 мм; диаметр отверстия в опорной доске для кормушки зависит от диаметра кормушки, которая должна иметь откидную крышку

Перед доением влажным полотенцем вытирают вымя и соски. Затем приступают к раздаиванию. Для этого левой рукой придерживают вымя, а пальцами правой руки обхватывают сосок, нажимая на него сверху вниз. Так раздаивают каждый сосок, после чего приступают к выдаиванию — все вымя обхватывают ладонями обеих рук и сжимают его несколько раз. Заключительный этап — додаивание, которое проводят так: левой рукой придерживают вымя, а пальцами правой из каждого соска сцеживают остатки молока (рис. 98).

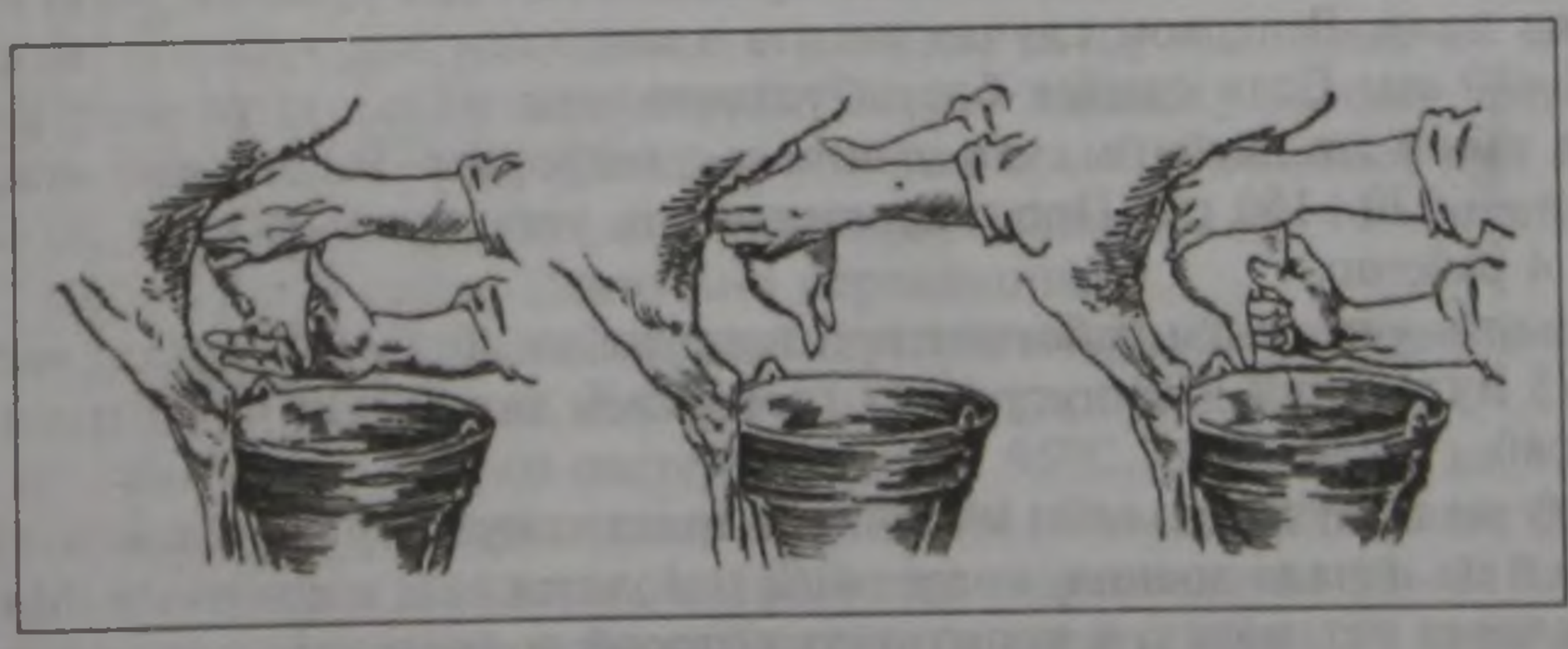


Рис. 98. **Приемы доения овец**

Доение в три приема вызвано особенностями молокообразования и молоковыделения у овец. Каждая половина вымени у овец состоит из альвеолярной ткани — молочной железы, где образуется молоко, и цистерны, которая заканчивается соском. Молоко секретируется молочной железой и поступает в цистерну. При раздаивании молоко из альвеол поступает в цистерны, при

доении — из цистерн в соски, а додаиванием из сосков удаляется остаточное молоко.

При машинном доении повышается производительность труда, облегчается труд, улучшаются санитарно-гигиенические свойства молока.

При доении жирнохвостых и курдючных овец дояр располагается сбоку. В этом случае молоко меньше загрязняется механическими и другими примесями.

В России разработана и испытана доильная установка ДУО-24 в двух модификациях: стационарная и передвижная. Она представляет собой две параллельно расположенные платформы, рассчитанные на одновременное доение 24 овец (рис. 99). В комплект установки входят доильные аппараты с ведрами, вакуум-насос и вакуум-провод, система промывки и кормушки. В комплекте передвижной установки, кроме того, имеются одноосный прицеп (с платформами) и трапы.

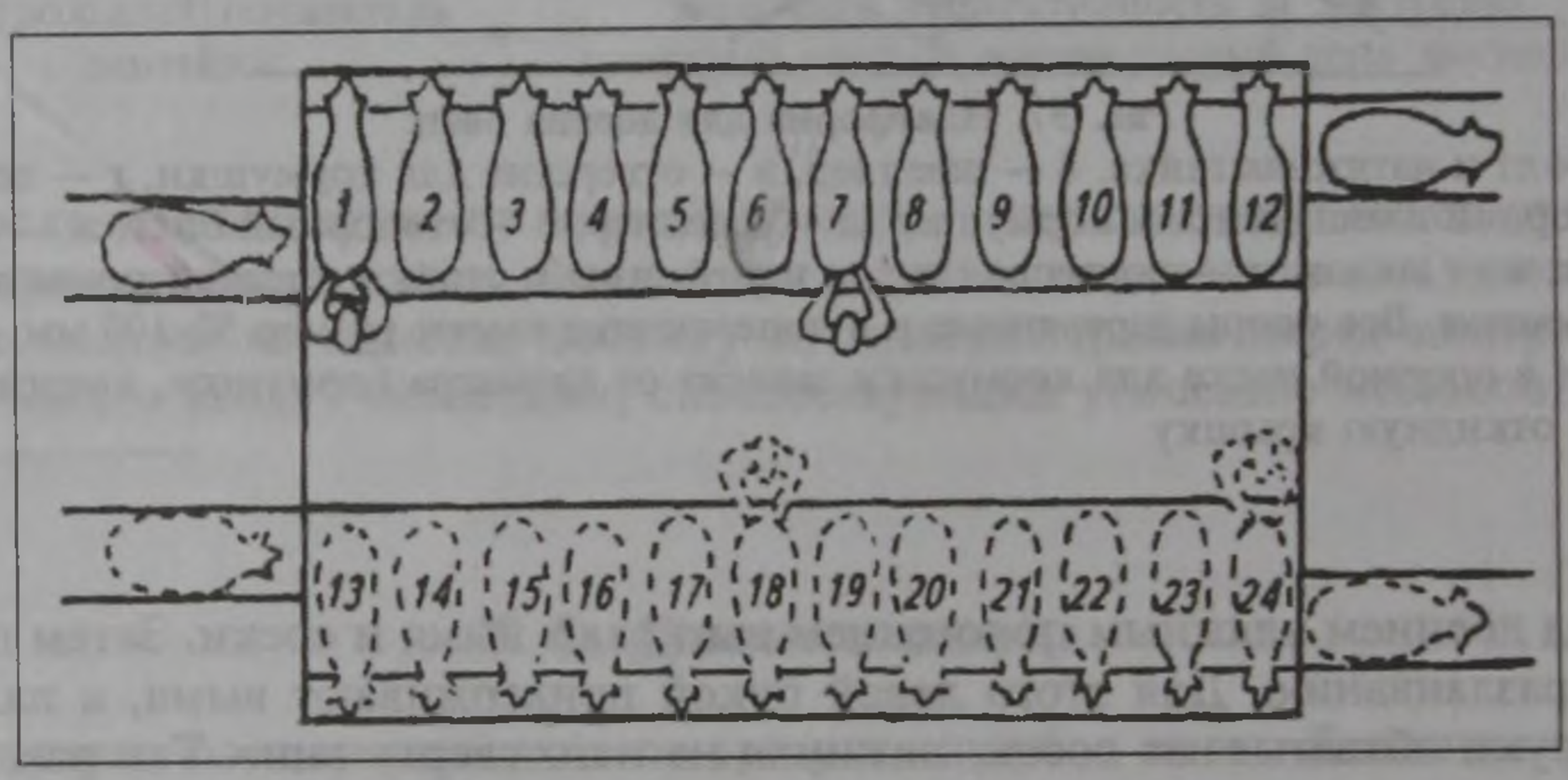


Рис. 99. **Схема доения овец на установке ДУО-24:**
1—24 — овцы

Платформа с боксами может быть приподнятой над уровнем пола или находиться на полу. В первом случае высота платформы над уровнем пола должна быть 75—80 см. Если станки-боксы установлены на полу, то дояр работает в траншее такой же глубины, что и высота платформы. Расстояние между платформами — 120—150 см. Производительность установки ДУО-24 до 60 овец в час при 4 рабочих.

Доильные установки работают при вакууме от 40 до 50,7 кПа с частотой от 60 до 175 пульсаций в минуту и соотношением тактов сжатия и паузы 50 : 50 или 60 : 40.

Работу по приучению овец к станку и доильному оборудованию начинают за 7—10 дней до начала доения, когда овцы находятся еще с ягнятами. Маток пропускают через установку, в кормушках которой должен находиться корм (сено, комбикорм, ячмень, овес). Большинству овец требуется 2—3 дня для привыкания к доильной установке и распорядку дня на площадке.

После того как овцы привыкнут к доильной установке, от них отбивают ягнят и начинают доить.

7.5. Переработка молока овец

Молоко овец в свежем виде чаще всего не используется. Применяя специальные закваски, из него готовят йогурт, творог, катык (мацони), айран, простоквашу и другие продукты. В последнее время широкое распространение получил йогурт.

Йогурт из овечьего молока усваивается лучше, чем из коровьего, поскольку сгусток, образующийся в желудке человека после его употребления, мягче, зернистей и рыхлей.

Овечье молоко незаменимо для йогурта, так как обладает высокой жирностью, а вкус продукта при этом становится менее кислым. У йогурта из овечьего молока, в отличие от йогурта, полученного из молока коров, не наблюдается отделения слоя сливок, он сохраняет свою консистенцию.

Диетическое значение йогурта обусловлено действием болгарской палочки, которая уничтожает последствия деятельности гнилостных и газообразуюших бактерий, медленно отравляющих организм продуктами распада, ускоряя приближение старости.

Для получения йогурта молоко сначала пастеризуют при 85—87°С с выдержкой 5—10 мин, или при 90—92°С 2—3 мин. Затем его охлаждают до 42—45°С и вносят 5% закваски (болгарская палочка и молочный стрептококк в соотношении 1 : 1). Для получения сладкого йогурта добавляют 50 г сахара, а для плодово-ягодного — 100 г плодово-ягодного сиропа на 1 литр молока. Фруктовые и ароматические добавки хорошо перемешиваются с массой йогурта. Созревает йогурт в течение 6—12 ч. Из йогурта можно получать и специфические сыры. Для этого его сгусток осушается и в него добавляются различные ароматические компоненты, например, лук, тмин, петрушка, хрен, ананас и другие как острые, так и сладкие приправы. Сыр из сгустка йогурта без добавок может находиться в глубокоохлажденном состоянии в течение 6 месяцев, сохраняя все свойства структуры и аромата.

Творог из овечьего молока производится в меньших количествах. Он не обладает специфическим запахом, слегка желтоватого цвета. Отличается наибольшей кислотностью (201—220°Т) среди творогов из молока других сельскохозяйственных животных. Технология его получения сходна с получением творога из коровьего молока.

Айран готовят из цельного овечьего молока, которое доводят до кипения и охлаждают до комнатной температуры. Вносят закваску (кефир, айран, простоквашу) в количестве 150—160 г на литр молока. Сквашивают при 30—35°С, затем охлаждают и оставляют для созревания при 8°С на 12—14 ч. Готовый айран перед употреблением тщательно перемешивают.

Лечебно-диетическими свойствами обладает ***мацун*** (в Армении), ***мацони*** (в Грузии), ***катык*** (в Башкирии, Казахстане, Узбекистане).

Для их получения молоко пастеризуют при 95°С, охлаждают до 40—50°С и заквашивают хорошим мацони-катыком (3—5%). Сквашивание идет 2,5—4 ч, а затем продукт выносят на холод (4—10°С) для созревания на 18—24 ч. Используют катык на следующий день, добавляют в салаты или для приготовления айрана и сузьмы.

Сузьма (кислое отцеженное молоко) получается из кислого молока, к 1 л которого добавляется 1 ст. л. соли. Масса помещается в мешочек из ситцевой ткани и подвешивается в прохладном месте. Через сутки сыворотка отцедится, а молоко загустеет. Полученную сузьму можно добавлять в супы или использовать для приготовления ***курта:*** к 1 л сузьмы добавляют 1 ст. л. мелкой соли и 1 ч. л. красного молотого перца. Перемешивают, делают шарики величиной с

грецкий орех, раскатывают их на доске, накрывают марлей и выставляют на солнце на 2—3 суток. После того как курт засохнет, его складывают в мешочки и употребляют в качестве десерта.

Масло из овечьего молока значительно уступает по качеству маслу из коровьего молока (имеет специфический привкус, «салистое»), поэтому его производство ограничено.

Молоко овец широко используется для изготовления рассольных, твердых, мягких и других сыров. Среди большого многообразия сыров особое место занимает брынза.

Брынзу вырабатывают в основном из овечьего молока или с добавлением к нему обезжиренного коровьего или козьего молока (5%). Для производства брынзы используется как сырое, так и пастеризованное молоко. Очищенное молоко пастеризуют при 65°С в течение 30 мин, а затем его охлаждают до 30—32°С и в него добавляется молочно-кислая закваска и хлористый кальций (15—20 г на 100 л сырого и 40 г на 100 л пастеризованного молока).

Схема процесса приготовления брынзы

↓

Нормализовать овечье молоко до стандартной жирности (не ниже 4%);

↓

Свежее молоко пропастеризовать

↓

Пропастеризованное молоко охладить до 30—32°С

↓

Внести молочно-кислую закваску (0,8—1,2%) и раствор хлорида кальция (15—40 г на 100 л молока)

↓

Внести сычужный фермент (2—3 г стандартного сычужного фермента или 4—6 г пепсина на 100 л молока)

↓

Дождаться образования сгустка, разрезать его

↓

Сформировать зерно, провести его обработку, прессование и посолку

↓

Поместить брынзу на созревание

В течение 30—35 мин после внесения в молоко закваски, сычужного фермента или пепсина оно свертывается.

Сгусток режут на кубики размером 8—15 мм и перемешивают 15—20 мин. Зерно выкладывают в поставленную на прессовочный стол деревянную раму, выстланную чистой серпянкой. Заполненную сырной массой раму накрывают краями серпянки. Сверху кладут груз для прессования из расчета 1—1,5 кг на 1 кг сырной массы. Прессование продолжают до 1,5 ч.

Отпрессованную массу разрезают на бруски размером 10 × 10 см, охлаждают в холодной воде и солят в рассоле концентрацией 20—22% поваренной соли при температуре 10—12°С в течение 24 ч.

Через 12 ч брынза в ваннах (чанах) переворачивается, рассол в этот момент перемешивается и второй период посолки длится также в течение 12 ч.

Через 24 ч брынзу вынимают из рассола. Для созревания ее укладывают плотными рядами в бочки, каждый ряд посыпают солью. Заполненные брынзой бочки заливают 20—22%-ным рассолом.

В первые дни рассол в бочках уменьшается, часть его впитывается брынзой, часть — стенками бочек. Через 1—2 дня после того как бочки с брынзой были заполнены рассолом, в них снова доливают рассол. Каждые 2—3 дня (иногда через 5—6 дней) бочки с брынзой перекатывают, чтобы обеспечить равномерное распределение рассола.

Уход за брынзой заключается в периодической смене рассола с меньшей крепостью, с понижением его концентрации до 15—18%. Сразу заливать крепкий или слабый рассол не рекомендуется. Снижать или увеличивать крепость рассола надо постепенно, иначе может произойти или размягчение брынзы, или же неодинаковая (послойная) посолка.

Для получения высококачественной брынзы и сохранения ее решающее значение имеет температура хранения. При чрезмерно высокой температуре брынза сильно обезвоживается, рассол быстро портится, и брынза приобретает неприятный запах и вкус. Температура рассола должна быть не выше 10—12°С.

Брынза, изготовленная из сырого молока, будет готова через 60 дней, из пастеризованного — через 20 дней. В готовом продукте должно быть не более 50% влаги, 40—50% жира в сухом веществе и 6—8% соли. Консистенция брынзы плотная, она легко ломается, но не крошится. Вкус кисло-молочный, цвет белый с легким желтоватым оттенком.

Качкавал — твердый сычужный сыр. Для его изготовления берется овечье молоко, смешанное в равных долях с коровьим, или же одно подснятое овечье и заквашивается в течение 30 мин при температуре 28—30°С.

Готовое калье дробится на зерно размером в мелкий горох в течение 15 мин. Через 10 мин после дробления калье сыворотку сливают, а сырную массу сдвигают досками к середине чана (ванны) и накрывают сверху щитом с грузом, троекратно превышающим сырную массу.

Сырную массу можно прессовать так же, как прессуется брынза, т.е. на серпянке, разостланной на столе с бортами.

Спрессованную сырную массу разрезают на куски размером 20 × 20 см. Куски складывают по 4—5 один на другой, закрывают серпянкой и в таком виде выдерживают 6—8 ч. После этого куски разрезают на ленты размером до 5—6 см и помещают в решетчатое ведро (имеющее в боках отверстия). Ведро, наполненное лентами сырной марсы до $^2/_3$, опускают в горячую воду с температурой до 70—75°С и в течение 6—8 мин хорошо размешивают деревянной лопаточкой. Когда тесто примет однообразную массу, ее выкладывают на стол и придают шаровидную форму. Форма для сыра похожа на сито диаметром 25 см и высотой 8—10 см. Верхний край формы закруглен, это предохраняет сыр от повреждения при выкладке из формы. Под формы подкладывается полотно, хорошо смоченное в рассоле.

Сформованный сыр хранят в подвале с температурой воздуха не выше 16—20°С и влажностью 80—85%. В первый день солью посыпают верхнюю сторону сыра, на другой день сыр переворачивают и солят другую сторону.

Через два дня сыр освобождают от форм, натирают солью и смачивают водой. В последующие шесть дней сыр переворачивают и солят через день. Затем его поливают холодной водой каждый день в течение недели и обтирают сухой тряпочкой. К концу этого периода на сыре образуется корка и его уже можно транспортировать.

Окончательно вызревшим сыр считается через 3 месяца. В течение этого времени куски сыра держат в подвале сложенными друг на друга, но не свыше пяти головок в одной стопке.

Для производства качкавала не требуется особого дополнительного оборудования.

Сулугуни — твердый сычужный сыр; способ подготовки, свертывание молока, резка и обработка сгустка, второе нагревание, обсушка зерна, плавление тождественны со способом производства сыра качкавал. Только плавление должно производиться при 63—65°С (т.е. на 7—10°С ниже, чем для качкавала). После плавления сыр подвергается формовке и остыванию 1,5—2 ч. Затем проводится посолка в насыщенном рассоле 10—18 ч. После посолки сыр выдерживают 3—5 суток и затем употребляют в пищу.

7.6. Факторы, влияющие на молочную продуктивность овец

Во многих странах мира, особенно на Балканах, Ближнем и Среднем Востоке, в Средиземноморье, молоко овец и продукты его переработки пользуются повышенным спросом и высоко ценятся. Поэтому доля молока в совокупном доходе, получаемом от реализации овцеводческой продукции, достигает 50% и более.

К сожалению, в нашей стране этому важному селекционируемому признаку уделяется мало внимания, что со всех точек зрения является серьезным просчетом. Молочность должна быть одним из ведущих селекционируемых признаков у овец.

Молочная продуктивность овец зависит от многих факторов: породы, кормления и содержания, возраста, месяца лактации, количества выращиваемых маткой ягнят и др.

Порода. Величина молочной продуктивности и химический состав молока имеют определенную связь с породой овец. У большинства отечественных пород молочность находится в пределах 100—170 кг.

Низкая молочная продуктивность большинства отечественных пород овец обусловлена тем, что до настоящего времени на молочность овец при отборе и подборе не обращалось должного внимания, хотя для развития ягнят и получения товарного молока молочность маток имеет исключительно важное значение.

Наиболее молочные породы овец мира — восточнофризская (800—1000 кг) в Германии, лакон (200—300 кг) во Франции, аваси (400—800 кг) в Сирии, Израиле, ланге (250—300 кг), сардинская овца (200—250 кг) в Италии, плевенская черноголовая (150—200 кг) в Болгарии.

В современных условиях, когда овцеводство в большинстве хозяйств нашей страны убыточно, необходимо максимально использовать все резервы увеличения производства продукции отрасли.

Молочность овец — важный источник дополнительных доходов, который пока практически не используется. Это серьезный просчет овцеводов, особенно в регионах, где основу кормовой базы составляют пастбища.

В этом отношении заслуживает внимания опыт таких стран, как Голландия, Норвегия, Новая Зеландия, где традиционно доение овец не производилось, а в настоящее время наблюдается рост поголовья молочных овец, организовано производство овечьего молока и молочных продуктов — сыров, йогуртов и др.

В нашей стране имеются большие возможности для производства овечьего молока. В каракулеводстве можно и нужно доить маток, ягнят от которых в возрасте 1—3 дней убивают на смушек. Хорошими производителями товарного молока (20—30 кг и более) являются матки цигайской, куйбышевской и ряда других пород.

Проверка баранов по молочной продуктивности потомства. В системе племенной работы с овцами оценке и отбору наиболее ценных баранов-производителей отводится особая роль. Это обусловлено тем, что на их долю приходится 80—90% возможного генетически обусловленного прироста продукции при целенаправленной селекции и реализации созданного потенциала.

В связи с недооценкой молочности овец как ценного хозяйственно полезного и экономически весомого признака, методам проверки баранов по молочной продуктивности потомства в нашей стране не уделялось должного внимания. Поэтому рассмотрим опыт тех стран, где эти вопросы разработаны.

Во Франции баранчиков породы лакон в месячном возрасте оценивают по развитию, телосложению и лучших оставляют для оценки по качеству потомства. Каждым проверяемым бараном осеменяют по 15 маток и по результатам контроля молочной продуктивности потомства отбирают лучших. Улучшателем считают барана, показавшего высокий ранг не менее чем в двух стадах. В результате использования баранов-улучшателей молочная продуктивность в контрольных стадах возросла с 125—130 л в 1970 г. до 155—160 л в 1980 г.

В Болгарии от барана, проверяемого методом сверстниц, оценивают не менее 20 дочерей. Период лактации в пределах 210—240 дней. Расчеты ведут по формуле:

$$\text{ОРС} = \frac{\Sigma(y - A) \times W}{W},$$

где ОРС — сравнительная ценность барана;

y — средняя молочная продуктивность дочерей, кг;

A — средняя молочная продуктивность сверстниц, кг;

W — число высокопродуктивных дочерей

$$W = \frac{n_1 \times n_2}{n_1 + n_2},$$

где n_1 — число дочерей;

n_2 — число сверстниц.

Для устранения влияния календарного срока ягнения на молочность дочерей, оценку проводят по дочерям и сверстницам, объягнившимся в одну и ту же декаду.

Многоплодие. Существенное влияние на уровень молочной продуктивности овец оказывает многоплодие и число ягнят, выращиваемых маткой в период лактации.

Например, средняя молочность маток романовской породы с одинцовыми ягнятами за 100 дней лактации составила 97,2 кг, с двойневыми — 115,8, с тройневыми — 136,2 и с четверневыми — 169,1 кг (Смирнова В.Я., 1958).

Отбор овец на многоплодие, как правило, положительно сопряжен с уровнем молочной продуктивности животных. Поэтому для пополнения маточного стада, при прочих равных показателях, следует отбирать ярок, происходящих от многоплодных родителей и рожденных в числе двоен. Отбор на многоплодие проводят также по результатам первого ягнения путем учета и выделения маток, оказавшихся более плодовитыми.

Целесообразно вести селекцию одновременно на многоплодие и молочность. В этом случае рекомендуется использовать индекс, характеризующий развитие

и сочетание этих признаков у маток. Индекс вычисляется делением прироста от рождения до отъема на число дней жизни и умножением полученного частного на 100. Например, матка объягнилась двойней, масса которых при рождении составила 7,5 кг, а при отъеме в 120 дней — 55,5 кг. Индекс равен:

$$\frac{55{,}5 - 7{,}5}{120} \times 100 = 40.$$

У матки, объягнившейся одинцом, с массой при рождении 5 кг, а при отъеме в 120 дней — 32 кг, индекс равен 22,5.

Путем деления суммы индексов, вычисленных для каждой матки, на число животных определяется средняя величина индекса по группе или стаду маток.

При средней величине индекса по стаду, например 27, индекс первой матки будет превосходить средний индекс по стаду, тогда как у второй матки он будет уступать последнему.

Чем больше индивидуальный индекс плодовитости и молочности матки превосходит средний показатель маток данного стада, тем большую ценность матка представляет для отбора по этим признакам. Таких маток следует брать на особый учет, а полученному от них потомству при прочих равных условиях отдавать предпочтение при ремонте стада.

Скрещивание — один из эффективных методов повышения молочной продуктивности овец. Ценность этого метода в том, что при правильном выборе пород для скрещивания положительный результат имеет место уже у помесей первого поколения.

Одной из наиболее молочных пород овец мира считается восточнофризская. Овцы этой породы (в основном бараны) широко использовались в Европе, на Среднем Востоке и других континентах в качестве улучшателей молочной продуктивности местных овец.

Установлено, что такой вариант скрещивания повышает молочность практически любой породы овец.

В Голландии доят овец породы тексель. При пастбищном их содержании и одноразовом доении в течение 5 месяцев после отъема ягнят удои в среднем составляют 1 л/сут.

Существует ряд других молочных пород, но восточнофризская и тексель неоднократно завозились в Россию, к сожалению, их высокий молочный потенциал в скрещивании с местными овцами использовался недостаточно. Во всяком случае этому признаку в селекции до последнего времени не уделялось должного внимания.

Если в хозяйстве ставится задача производить товарное овечье молоко, то целесообразно местных овец скрещивать прежде всего с баранами восточнофризской породы. Такой вариант скрещивания в сочетании с высоким уровнем кормления обязательно повысит молочность помесных маток.

На молочную продуктивность овец влияют тип телосложения, конституции и поведения, величина и форма вымени, величина, форма и расположение сосков.

От овец гиссарской породы грубого типа конституции за первые два месяца лактации получено 122 кг молока, крепкого типа — 111,8 кг и нежного — 104,4 кг. Превосходство маток грубого типа конституции над нежным по удою за два месяца лактации составило 17,9%.

Повышение молочной продуктивности овец может обеспечить отбор маток с учетом крепости их конституции; плюс-вариант по живой массе; имеющих неотвисшее, хорошо развитое, квадратной формы, с ровным, четко выраженным разделением на правую и левую половины вымя. Форму вымени можно оценивать, используя следующие промеры (рис. 100).

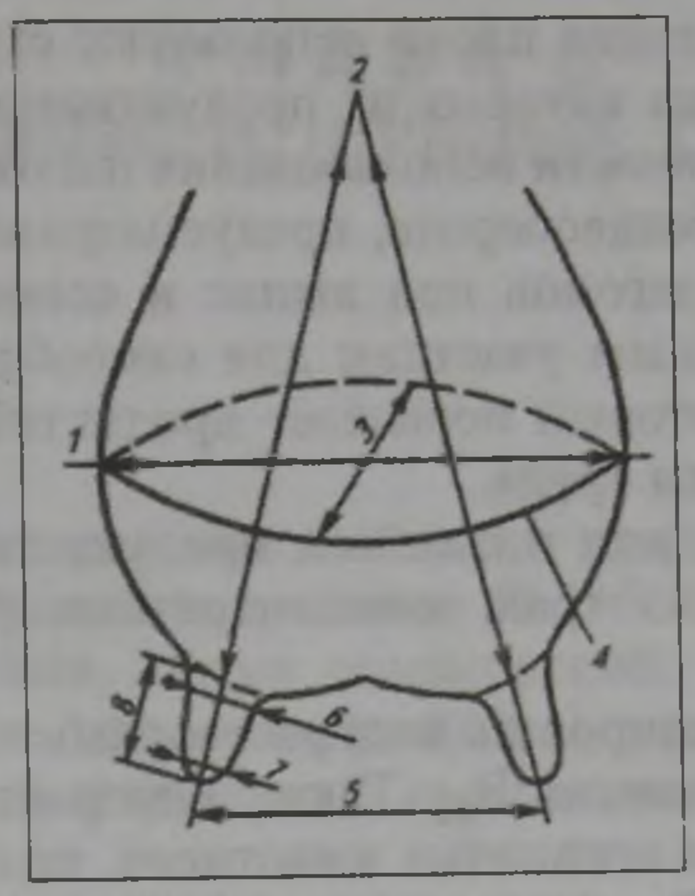


Рис. 100. **Основные промеры вымени:**

1 — ширина вымени; 2 — глубина вымени; 3 — длина вымени; 4 — горизонтальный обхват вымени; 5 — расстояние между сосками вымени; 6 — диаметр основания соска; 7 — диаметр конца соска; 8 — длина соска

Для сосания и доения важно, чтобы соски имели хорошее развитие, цилиндрическую форму, располагались ближе к основанию вымени, а не к середине.

Кормление и содержание молочных овец имеет свои особенности. Они постоянно должны находиться в хорошем состоянии: кормление их должно быть обильное, обеспечивающее высокие удои, но животные при этом не должны жиреть. Питательные вещества рациона должны перерабатываться в молоко, а не в жир.

Если овцы при хорошем кормлении имеют тенденцию к ожирению, то они малопригодны для производства молока.

При недостаточном кормлении организм лактирующих маток на образование молока вынужден расходовать питательные вещества из тканей и органов, с чем связано снижение удоев и упитанности животных.

Молочная продуктивность овец тесно связана с уровнем протеинового, минерального и витаминного питания.

В состав рационов лактирующих маток в зимний рацион рекомендуется включать, кроме сена с естественных лугов, бобовое сено, силос, корнеплоды и концентраты. В качестве примерного может служить следующий рацион (фактически съеденные корма): сено степное мелкостебельчатое злаково-разнотравное — 1,2 кг, сено люцерновое — 0,8 кг, силос хорошего качества — 3—4 кг, свекла кормовая — 0,5—1 кг и концентраты — 0,3—0,5 кг. В 1 корм. ед. корма должно содержаться не менее 100—110 г переваримого протеина.

По сообщению Н.В. Ходановича (1968), в молоке овец содержится около 1% золы. При удое 1,2—1,6 л лактирующая матка ежедневно с молоком выделяет около 12—16 г золы, в которой преобладают кальций (в среднем 0,174%), фосфор (в среднем 0,129%), калий (0,081%) и натрий (0,064%). Среднемолочная матка выделяет с молоком 2,1—2,6 г кальция, 1,5—2 г фосфора, 1—1,5 г калия и 0,8—1 г натрия. Считают, что при молокообразовании животные используют около $^1/_3$—$^1/_2$ минеральных веществ, содержащихся в корме. Следовательно, только для молокообразования лактирующим овцам необходимо давать в корме 4,2—7,8 г кальция и 3—6 г фосфора.

В летний период молочные овцы должны максимально использовать зеленый корм, поскольку он является самым дешевым и биологически полноценным кормом.

Овцы молочного направления плохо используют скудные, низкопродуктивные пастбища, при выпасе на которых их продуктивность резко снижается.

Для повышения эффективности использования пастбищ необходимо: а) строго придерживаться схемы пастбищеоборота, предусматривающей ежегодную смену очередности стравливания загонов под выпас и сенокошение, периодически предоставлять отдых отдельным участкам для самообсеменения; б) применять загонный метод пастьбы, который повышает продуктивность пастбищ (на 20—25%) и резко снижает затраты труда.

При недостатке пастбищ или низкой их продуктивности, овец подкармливают зеленой массой сеяных трав, концентратами (0,3—0,5 кг) и силосом (1,5—2 кг).

Жвачные способны синтезировать водорастворимые витамины, а при наличии источника кобальта и витамин B_{12}. Такие жирорастворимые витамины, как А, D_3 и Е не синтезируются в организме животного, поэтому они должны получать их с кормом. Витамин D_3 может синтезироваться животными при выгуле в солнечную погоду, однако при содержании овец в помещении целесообразнее добавлять этот витамин в рацион.

Количество потребляемой воды зависит от ее содержания в корме, сезона года, температуры воздуха. Общая потребность в ней, включая воду в кормах, 9—12 л/сут. Поят овец не реже 2 раз в сутки, но лучше давать им свободный доступ к воде. Желательно поить овец проточной водой.

Стимуляция лактации. Лактация регулируется комплексом генетических, нейрогормональных, экологических и других факторов.

Многими исследованиями показано, что на молочную (и другую) продуктивность животных существенное влияние оказывает йодный баланс. Йод — элемент, входящий в гормоны щитовидной железы.

Во время лактации с молоком выделяется значительное количество йода. Его восполнение не всегда бывает достаточным, поскольку во многих регионах Казахстана наблюдается йодная недостаточность.

Нами в серии опытов изучено действие йодсодержащих препаратов — йодистого калия — KJ и бетазина на лактацию овец. Испытаны дозы: 70 мг/гол бетазина и 70, 150, 210 и 270 мг/гол KJ. Препараты вводили методом имплантации таблеток под кожу уха однократно и двукратно. Более существенное влияние на лактацию оказывает имплантация 210 мг/гол KJ. Эта доза в трех сериях опытов стимулировала увеличение надоя на 9,1—30,8% — в среднем на 20,6%. Имплантация бетазина в дозе 70 мг/гол положительного влияния на лактацию не оказала.

Для стимуляции лактации у овец рекомендуется в начале дойки однократно под кожу уха матки имплантировать таблетированный йодистый калий (KJ) из расчета 210—230 мг/гол.

ГЛАВА 8
МЕХОВЫЕ И ШУБНЫЕ ОВЧИНЫ

Виды овчин и их характеристика. Овчина — это шкура, снятая с убитой или павшей овцы, имеющая площадь не менее 18 дм^2. Это требование применяется к овчинам всех пород овец, кроме романовской. Площадь овчины взрослой романовской овцы должна быть не менее 35 дм^2, а поярковой — не менее 25 дм^2. Свежеснятая овчина называется парной, невыделанная — сырьем, выделанная — полуфабрикатом.

Основные свойства овчин — теплопроводность, легкость, прочность обусловлены особенностями шерстного покрова и гистоструктуры кожи овец.

Теплозащитные свойства овчин тесно связаны с густотой и типом шерстных волокон, легкость зависит от толщины мездры, густоты и длины шерсти, прочность обусловлена структурой кожного покрова, которая имеет породные особенности.

На качество овчин влияют: однородность, густота, тонина, длина, уравненность, цвет шерстного покрова, порода, породность, пол, возраст, условия кормления и содержания, болезни, сезон убоя животных, способ консервирования и хранения шкур и другие факторы.

Для кожевой ткани овчин с тонкой однородной шерстью характерны прямолинейные структуры коллагеновых волокон дермы, с чем связана слабость мездры, треск лицевого слоя. Овчины, шерстный покров которых дифференцирован по типу волокон и их тонине, имеют плотную вязь и более сложное переплетение пучков коллагеновых волокон (рис. 101). Изделия из таких овчин более износоустойчивые.

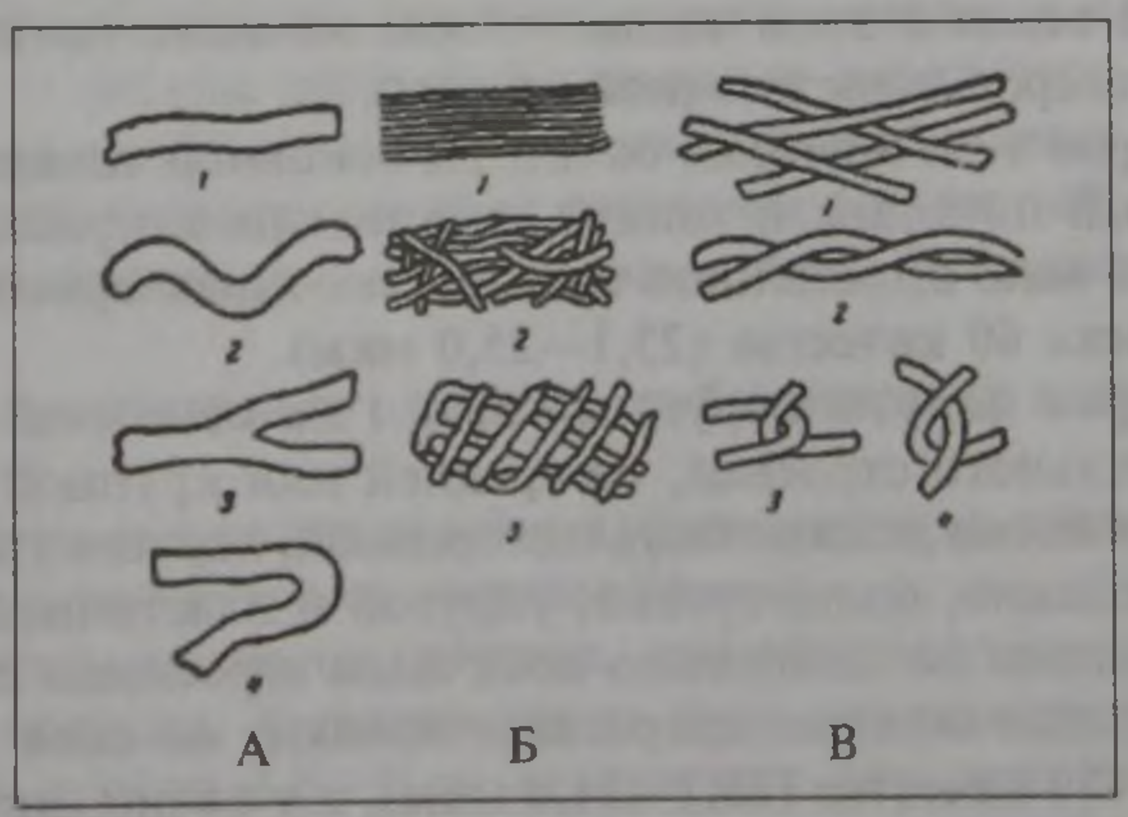


Рис. 101. **Формы, типы укладок и переплетений коллагеновых пучков** ***(по А.М. Зубину и Л.П. Пчелиной):***

А — формы: 1 — прямолинейная; 2 — волнистая; 3 — разветвленная; 4 — петлевидная;
Б — типы укладки: 1 — горизонтальная; 2 — вертикальная; 3 — ромбовидная.;
В — типы переплетений: 1 — пересечение пучков; 2 — переплетение по типу веревки; 3 и 4 — переплетение с образованием петли

В зависимости от совокупности товарных свойств и характера использования различают три группы овчин: меховые, шубные и кожевенные.

В основу классификации овчин положена длина шерстного покрова, в зависимости от длины шерсти овчины подразделяют на шерстные, полушерстные, низкошерстные (табл. 112).

Таблица 112

Требования к длине шерстного покрова овчин

Наименование овчины	Длина шерстного покрова, см		
	низкошерстная	полушерстная	шерстная
Меховая	0,5—1,0	1,1—3,0	3,1 и более
Шубная:			
русская	1,6—2,5	2,6—6,0	6,1 и более
степная	1,6—2,5	2,6—6,0	6,1 и более
романовская	—	1,5—5,0	5,1 и более

Овчины с меньшей длиной шерстного покрова считаются голяком. Из голяка и низкошерстных овчин, особенно грубошерстных овец, легкая промышленность вырабатывает такие кожевенные изделия, как шевро, сафьян и другие.

8.1. Меховые овчины

По ГОСТ 3646—66 «Овчина меховая и шубная невыделанная» шкуры тонкорунных, полутонкорунных и тонкорунно-грубошерстных овец как с однородной, так иногда и с неоднородной шерстью относят к меховым овчинам.

Следует отметить, что меховые овчины, полученные от тонкорунных овец, малопригодны в качестве кожевенного сырья, поскольку из-за высокой плотности шерстных фолликулов в процессе сгонки волоса происходит расслоение пилярного слоя. В связи с этим важно, чтобы меховые овчины при заготовке имели шерстный покров с достаточной длиной.

Шерстный покров тонкорунных овчин на основной площади густой, однородный, уравненный по длине и тонине, штапельного строения, состоящий из пуховых волокон, с явно выраженной извитостью, характерной для тонкой шерсти, тониной не ниже 60 качества (23,1—25,0 мкм).

Шерстный покров полутонкорунных овчин на основной площади густой, однородный, штапельного строения, со средней или крупной извитостью.

Шерсть меховых овчин должна быть однородной, хорошо уравненной по руну и в штапеле и, возможно, более густой, упругой и эластичной.

Допускаются овчины со штапельно-косичным строением шерсти на краях и конечностях, отдельные остевые проросшие волокна по всей площади овчины. Тонина шерсти 58—50 качества (25,1—31,0 мкм), а у овчин цигайских овец — до 46 качества (34,1—37,0 мкм) включительно.

На овчинах молодняка тонкорунных и полутонкорунных овец допускается заострение верхушек наружного штапеля.

Шерстный покров полугрубошерстных овчин неоднородный, смешанный, штапельно-косичного строения, со значительным содержанием пуха и более длинными переходными и остевыми волокнами.

Овчины, имеющие однородную шерсть, идут на зимнюю женскую и детскую одежду, шапки, воротники, куртки. Овчины от полугрубошерстных овец менее красивые, более тяжелые, используются для зимней мужской одежды.

Меховые овчины, как правило, носят мехом наружу, мездрой внутрь, поэтому отделка и окраска меха (имитация ценных мехов) имеет первостепенное значение. Овчины от полугрубошерстных и полутонкорунных овец иногда носят мехом внутрь, а мездрой наружу. В этих случаях мездру специально обрабатывают или покрывают тканью.

8.2. Шубные овчины

Шкуры грубошерстных овец относят к шубным овчинам, которые используют для пошива зимней одежды: тулупов, шуб, полушубков, дох. Во всех этих изделиях кожная часть овчин (мездра) обращена наружу, а шерстный покров — внутрь. Поэтому к мездре шубных овчин предъявляют повышенные требования в отношении ее прочности и устойчивости против внешних воздействий (влага, охлаждение, трение и др.). Необходимо, чтобы у выделанной шубной овчины мездра была мягкой, тонкой и легкой, но в то же время прочной и достаточно эластичной.

Шерстный покров шубных овчин состоит из волнистых или прямых косиц, содержащих пух, ость и переходный волос. Во многих грубошерстных овчинах встречается сухой и мертвый волос. Овчины, в шерстном покрове которых содержание мертвого волоса и грубой ости очень велико, малопригодны для шубных изделий; они направляются в кожевенное производство.

Шерсть должна быть густой, стойкой против сминания и свойлачивания, длиной не менее 1,5 см, достаточно мягкой на ощупь, с незначительной долей мертвого волоса или без него. У хорошей шубной овчины шерстный покров состоит из средних по величине косиц с мелкой волнистостью в верхних частях. Чем более пушист и стоек против сминания и свойлачивания шерстный покров, тем меньше его теплопроводность и, следовательно, лучше теплозащитные свойства овчины.

В зависимости от породной принадлежности и некоторых особенностей шерстного покрова шубные овчины делят на русские, степные и романовские.

Русские овчины — шкуры всех грубошерстных пород овец (короткохвостых, тощехвостых и жирнохвостых), а также взрослых смушковых овец.

Шерстный покров неоднородный, в основном волнистый, косичного строения, с содержанием значительного количества пуха. Встречается сухой и мертвый волос.

Степные овчины — шкуры курдючных грубошерстных и взрослых каракульских овец.

Шерстный покров косичного строения, состоящий из пуховых и остевых волокон. Имеется наличие сухого и мертвого волоса.

Романовские овчины наиболее ценные, что обусловлено особенностями их кожно-шерстного покрова. У романовских овец высокая густота меха (до 5000 волокон на 1 $см^2$), пух на 1,5—2 см перерастает ость, что делает мех мягким. Мездра тонкая, легкая, но очень прочная. Одна овчина романовской овцы весит около 0,5—0,7 кг, а полушубок — 2—2,5 кг (из шубных овчин других пород — 5 кг и более).

По ГОСТ 6192—57 «Овчина шубная романовская невыделанная» романовские овчины делят на поярковые, взрослые первой и взрослые второй группы, которые должны отвечать следующим требованиям.

Поярковые — шерстный покров густой или менее густой, мягкий, первичный, нелиняющий, со значительной переростлостью пуха над остью, с рыжеватыми, коричневыми, серыми, светло-серыми, бурыми или черными верхушка-

ми пуховых косиц, цвет внутри шерстного покрова при его развертывании от светло-серого до темно-серого с признаками голубизны.

Допускаются пежины на не основной площади овчины и на отдельных участках, поверхностная свалянность в верхней части руна, поддающаяся расчесыванию.

Взрослые первой группы — шерстный покров густой, без признаков линьки, несвалявшийся, с переростью пуха над остью, при внешнем осмотре от светло-серого до темно-серого цветов, при разделении штапеля — с признаками голубизны, с выраженными или слабыми завитками на основной площади овчины.

Допускается наличие слабого завитка на половине площади пресносухих и сухосоленых овчин или отсутствие завитка на парных и мокросоленых овчинах.

Допускаются овчины:

— с наличием поверхностной свалянности в верхней части руна, поддающейся расчесыванию;

— с наличием пежин на полях и в шейной части;

— с темной полосой шерсти, состоящей из волокон черной ости в области шеи, холки и спины, малоотличающихся по тонине от остальной массы шерсти.

Взрослые второй группы — овчины взрослых романовских овец и их помесей, не соответствующие требованиям I группы, без признаков линьки, а также овчины, имеющие один из нижеследующих признаков:

— без переростости пуха над остью или с переростью ости над пухом (в полушерстной овчине);

— отсутствие завитков на всей площади овчины;

— наличие пежин на основных частях овчин;

— со значительным потемнением в области шеи, холки и спины из длинных и грубых остевых волокон;

— со значительным распространением гривы;

— при наличии значительного количества переходного волоса.

8.3. Кожевенные овчины и шкурки ягнят

Шкуры, непригодные для переработки в шубные и меховые изделия, — кожевенное сырье. К ним относятся шкуры с неоднородной шерстью короче 1,5 см, с однородной шерстью короче 0,5 см, а также шкуры с теклостью шерсти на площади более 50%, с репьем на всей площади, залегающим на расстоянии 1,5 см от мездры, или сильно свалянной шерстью, не поддающейся разъединению руками.

Кожевенные овчины служат сырьем для выработки широкого ассортимента товаров: хромовой кожи, шевро, подкладочной и галантерейной кожи, перчаточной лайки, обувной замши и т.д.

К шкуркам ягнят относят шкурки убитых, мертворожденных, павших и прирезанных ягнят с первичным волосяным покровом, а также выпоротков и выкидышей.

В зависимости от возраста, характера волосяного покрова и породной принадлежности шкурки ягнят площадью не более 1800 $см^2$ подразделяют на следующие виды.

Муаре-клям — шкурки выпоротков, выкидышей грубошерстных пород площадью не менее 300 $см^2$ с коротким прилегающим или несколько приподнятым волосяным покровом, образующим муаристый рисунок.

Мерлушка степная — шкурки ягнят курдючных пород овец: гиссарских, едильбаевских, джайдара, сараджинских, таджикских, алайских, площадью не

менее 400 см². Волосяной покров грубоватый, стекловидно-блестящий или матовый; завитки — неполнозавитые вальки, бобовидные, кольчатые, горошковидные или прямой, слегка волнистый волос длиной в выпрямленном состоянии не более 5 см.

Мерлушка русская — шкурки от ягнят грубошерстных пород, кроме курдючных, площадью не менее 400 см². Рыхлые, бобовидные, кольчатые, горошковидные, штопорообразные завитки или прямой волос длиной в выпрямленном состоянии не более 5 см.

Лямка — шкурки от ягнят тонкорунных, полутонкорунных и полугрубошерстных пород овец площадью не менее 400 см². Волосяной покров мягкий или грубоватый, состоящий из кольчатых, горошковидных или других завитков.

Трясок, сак-сак — шкурки от ягнят-молочников грубошерстных пород (кроме романовской) в возрасте старше одного месяца площадью не менее 400 см². Волосяной покров, состоящий из мягких косичек штопорообразной извитости, разделяющихся одна от другой до основания, или из рыхлых кольцеобразных завитков.

Площадь ягнячьих шкурок определяют умножением длины от основания шеи до основания хвоста на ширину посередине шкурки и выражают в квадратных сантиметрах (см²).

8.4. Правила убоя животных, снятия и консервирования шкур

Убой животных требует соблюдения ряда обязательных правил. Убойный пункт размещают в ветсанблоке или в отдельном помещении при овчарне.

Для убоя овцу кладут набок на чистый пол или свежую солому; или поднимают с помощью блока за заднюю ногу на высоту, удобную для работы по снятию шкуры и нутровки (верхняя часть задней ноги на уровне глаз бойца). Затем протыкают ножом шею и перерезают сосуды, стараясь не задеть пищевод. Вытекающую кровь собирают в отдельную посуду.

После обескровливания, отделения головы и ножек (пут) приступают к снятию шкуры. Для этого делают продольный разрез по средней линии груди и живота до основания хвоста, затем разрезают кожу на внутренней стороне передних ног от запястного сустава, а задних ног от скакательного сустава до брюха. Шкуру снимают руками, отделяя ее от туши кулаком, черенком ножа или деревянной лопаткой с закругленными краями. Чтобы не порезать шкуру, ножом пользоваться не следует. Отделив шкуру с ног и живота, тушу подвешивают на перекладину за сухожилия задних ног и завершают съем шкуры. Нужно, чтобы на шкуре не оставались прирезки жира, мяса, сухожилий, так как в местах, где они есть, шкура плохо консервируется. Поэтому после съема шкуру осматривают и, если на ней остались прирезки мяса, сала, их удаляют, осторожно срезая (соскабливая) ножом.

Съем шкур при вынужденном убое или с павших животных проводится после разрешения ветеринарного специалиста.

Консервирование шкур. Снятые шкуры консервируют, чтобы предотвратить их гниение во время хранения и транспортировки. Консервируют только остывшие шкуры, но не позднее чем через 2 ч после съема с туш.

Применяют один из следующих способов консервирования: мокросоленый, сухосоленый, пресносухой, кислотно-солевой. Сущность консервирования состоит в стабилизации развития микрофлоры путем обезвоживания и антисептирования кожевой ткани.

Мокросоление — наиболее распространенный и доступный способ консервирования. При этом способе шкуру расстилают мездрой вверх на деревянном стеллаже и втирают в нее соль помола № 2 из расчета 30—50% к массе парной шкуры (приблизительно 1—1,7 кг на шкуру). К соли добавляют антисептики: кремнефтористый натрий (1—2%), парадихлорбензол (0,4—4%) или нафталин (1—2%).

Посоленные шкуры укладывают в штабель мездрой вверх одна на другую, аккуратно расправляя края, складки и загибы. Высота штабеля не должна превышать 1,5 м. Штабель должен иметь куполообразную форму для стекания рассола. Засоленные шкуры выдерживают 7—10 дней при температуре не выше 20°С и относительной влажности воздуха 65% (комнатные условия), затем их отправляют перерабатывающим предприятиям или, дополнительно подсолив, укладывают на хранение.

Когда проводится не массовое консервирование шкур и штабель формируется медленно, верхнюю шкуру рекомендуется накрывать мешковиной, пропитанной крепким солевым раствором, чтобы она не подсохла. При засолке единичной шкуры ее следует хорошо натереть и обильно посыпать солью, а затем, завернув внутрь лапы и края шкуры, сложить пополам. Хранение шкуры в таком состоянии предохранит мездру от высыхания, она хорошо просолится.

Сухосоленое консервирование. Мездру натирают солью, как при мокросоленом способе, но соли расходуют на 35—40% меньше. Шкуру солят 1—2 дня, затем очищают от соли и сушат: летом — на воздухе под навесами, на вешалах, а зимой — в сушилках. Температура воздуха в начале сушки — 20°С, а в конце — 30°С.

Пресно-сухое консервирование заключается в сушке парных шкур без применения соли. Сушат эти шкуры так же, как и сухосоленые. Пресносухое консервирование значительно уступает сухосоленому и мокросоленому по степени стойкости шкур против гниения и других повреждений, вызываемых микроорганизмами. Способ можно применять в летнее время в зонах с жаркой и сухой погодой.

Кислотно-солевой способ консервирования сходен с мокросоленым: на мездру насыпают смесь, состоящую из 85—90% поваренной соли и по 5—7,5% алюмокалиевых квасцов и хлористого аммония. Консервирование продолжается 5—7 дней. На 1 кг парной шкуры расходуется 350 г солевой смеси. Кислотно-солевой способ обеспечивает длительную сохранность сырья, так как шкуры, законсервированные этим способом, меньше всего подвержены воздействию меняющихся условий окружающей среды и гниению.

Замораживание овчин — наиболее простой, но и самый несовершенный способ консервирования, вызывающий механические повреждения (трещины, разрывы и др.). Поэтому этот способ не рекомендуется для консервирования овчин.

Хранение шкур. Консервированные шкуры складывают в штабели, при этом пресносухие шкуры пересыпают нафталином. Для непродолжительного хранения овчины укладывают в небольшие, высотой до 1 м, штабели. Время от времени измеряют температуру внутри штабелей.

При повышении температуры штабель разбирают, овчины охлаждают и добавляют нафталин или другие антисептические вещества.

Размер (площадь) овчин устанавливают деревянным метром по хребту от верхнего края шеи до основания хвоста и ширины — в средней части шкуры по линии на 3—4 см ниже передних пахов (рис. 102). Единица измерения площади овчин — квадратные дециметры ($дм^2$).

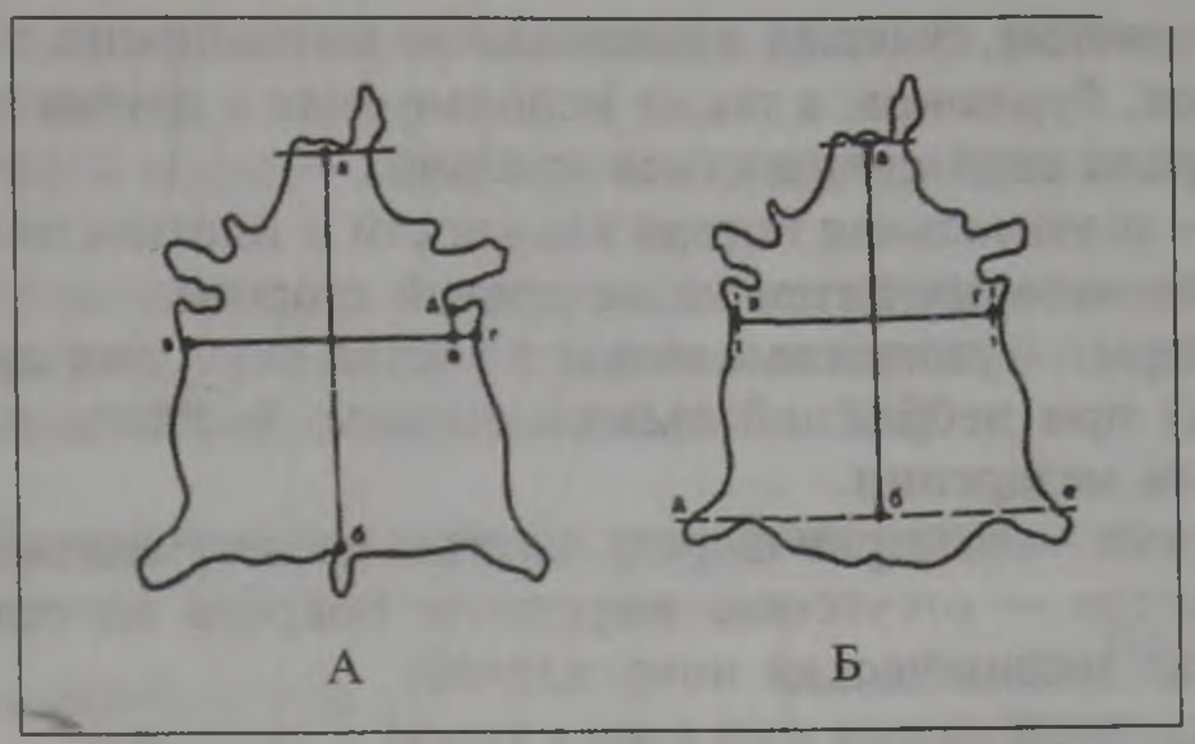


Рис. 102. **Измерение овчин:**

А — всех видов (кроме курдючных); Б — степных курдючных; а — б — конечные точки измерения длины овчины по хребту; в — г — конечные точки линии при измерении ширины овчины; д — е — расстояние от нижней линии паха — 3—4 см (для А) и касательная линия к нижним впадинам задних ног, определяющая основание курдюка (для Б)

Умножением длины на ширину определяют площадь овчин. Перед измерением овчину расстилают на столе, расправляют от складок, заминов и других неровностей, без растягивания в длину и ширину. Овчины, высушенные на рамах с натяжением, принимают с уменьшением размера на 10%.

Площадь шкуры у живых овец можно определить по живой массе. Ориентировочно каждый 1 кг живой массы взрослых овец (за вычетом 3% на содержание желудочно-кишечного тракта) эквивалентен 2 $дм^2$, а для молодняка в возрасте 5—7 месяцев с поярковой шерстью — 2,5 $дм^2$ площади шкуры.

Площадь консервированных и парных овчин должна соответствовать следующим соотношениям (в %): парные — 100, мокросоленые — 100, кислотно-соленые — 96, сухосоленые — 94, пресносухие — 90.

Массу овчин определяют путем взвешивания на весах с точностью до 0,5 кг.

8.5. Характеристика и оценка пороков

Различные повреждения овчин, снижающие их качество, называют пороками. Пороки бывают прижизненными и послеубойными.

Прижизненные пороки возникают от неправильного кормления и содержания животных, заболеваний, а также от механических повреждений кожного и шерстного покрова при перегонах, транспортировке, ветеринарных обработках и стрижке.

Послеубойные пороки образуются в результате неправильного снятия шкуры, несвоевременного или недоброкачественного консервирования или неправильного их хранения.

При убое на мясоперерабатывающих предприятиях из числа шкур с пороками 10—15% составляют пороки съемки и 85—90% — прижизненные пороки.

По ГОСТ 8439—57 и ГОСТ 6192—57 характеристика пороков следующая:

1. Болячка — незажившее или зарубцевавшееся место болезни или ранения животного.

2. Безличина — отсутствие лицевого слоя на отдельных участках овчины вследствие механических повреждений или бактериального процесса из-за позднего или неправильного консервирования.

3. Бытовая — овчина, бывшая в длительном пользовании в быту в виде подстилок, покрышек, бурдюков, а также используемая в других целях, в результате чего она потеряла свой цвет и стала дряблой.

4. Быглость — значительная потеря влажности и плотности мороженой овчины. Наличие бело-матовых пятен на мездровой стороне.

5. Выхват мездры — утонение овчины в местах глубоких срезов мездры (более $^1/_3$ толщины) при небрежной съемке овчины. Выхваты получаются также при неправильном мездрении.

6. Выхват шерсти — выстриг шерсти на отдельных участках овчины.

7. Вытертое место — отсутствие шерстного покрова на отдельных участках овчины вследствие механических повреждений.

8. Дыры — сквозной разрез или вырез участка овчины.

9. Прирези мяса и сала — куски мяса и сала, оставшиеся на овчине.

10. Задымленная овчина — высушенная на дыму, вследствие чего она приобретает темно-желтый цвет. Задымленные места овчины не обводняются.

11. Засоренность репьем — засорение овчин репьем на поверхности шерстного покрова.

12. Засоренность глубоким репьем — шерстный покров овчин покрыт на 50% и более ее площади глубоко сидящим закатанным в шерсти репьем.

13. Кожеедина — участок овчины, изъеденный личинками жучка-кожееда, с глубокими или сквозными повреждениями.

14. Комовая овчина — замороженная или высушенная комом, т.е. в нерасправленном виде.

15. Ломина — надлом сухих или мороженых овчин при небрежном обращении с ними при погрузке, выгрузке, укладке и других операциях.

16. Молеедина — поврежденный личинками моли шерстный покров или кожевая ткань овчины.

17. Накостыши — мелкие отверстия на овчине от проколов колючей травой — ковылем (проникновение семян ковыля в подкожную клетчатку овчины).

18. Навал — закатавшийся и засохший кал на основной части шерстного покрова овчины.

19. Ороговение — переход кожевой ткани овчины в роговидную массу в отдельных ее участках или по всей площади в результате солнечной сушки или сушки в непосредственной близости у горячей печи. Ороговевшие места не поддаются дальнейшей обработке (не обводняются, не дубятся).

20. Парша — струпья или корки высохших гнойных выделений на поверхности лицевого слоя овчины. Характеризуется укороченной и редкой шерстью.

21. Овчина с палой овцы — мездровая сторона такой овчины в парном и пресносухом состоянии багрово-красная, с резко выделяющимися сосудами, с оставшейся в них кровью.

22. Прелина — повреждение участков овчины микробами как со стороны лицевого слоя, так и со стороны подкожной клетчатки в результате запоздалого или плохо проведенного консервирования, а также в результате небрежного хранения.

23. Подрезь — не сквозной, но глубокий порез овчины с мездровой стороны (более $^1/_3$ толщины) в результате небрежной съемки овчины.

24. Плешина — отсутствие шерсти на отдельном участке овчины.

25. Переслежистость — резкое утонение шерсти на различной высоте штапеля. Переслед шерсти происходит в результате недостаточного кормления животного в отдельные периоды.

26. Теклость шерсти — ослабление связи волосяного покрова с кожевой тканью овчины в результате запоздалого или плохо проведенного консервирова-

ния. Устанавливается путем трения пальцами руки на развернутом шерстном покрове от его основания.

27. Овчина с тощей овцы — кожевая ткань тощая и рыхлая вследствие истощения животного.

28. Шалага — овчина сильно истощенных овец ранневесеннего убоя, с очень тонкой рыхлой мездрой, слабой на разрыв и вылезающей шерстью.

Пороки овчин оцениваются в единицах (табл. 113).

Таблица 113

Оценка нороков меховых и шубных овчин, в ед.

Наименование порока	Овчины	
	меховые	шубные
Дыра, болячка, парша, безличина, вытертое место, плешина, выхват и выстриг шерсти, выхват мездры, ороговение на отдельном участке, отслаивание лицевого слоя кожевой ткани	1	1
Разрывы, ломины	1	1
Кожеедина, молеедина, прелина, теклость шерсти	1	2
Подрези более $^1/_3$ толщины кожевой ткани овчины	Не учитываются	1
Накостыши группой более 5 шт.	-»-	1
Навал и засоренность репьем на основной площади овчины более 25%	1	Не учитываются
Поредение шерсти на боках	1	-»-
Переслед шерсти на расстоянии от 0,5 до 1 см от основания волоса	2	-»-
Овчина с палой овцы (палость)	Не учитывается	1
Овчина с тощей овцы (тощесть)	-»-	3
Быглость до 50% всей площади овчины	-»-	2
Быглость более 50% всей площади	-»-	3
Овчина комовая мороженая	3	3
Задымленность	3	3
Прирези мяса и сала	1	1

Примечания: 1. Предельный размер пороков, указанных в п. 2 и 4, по длине: для меховых — 20 см; для шубных — 8 см.

2. Пороки с п. 5 по 14 оцениваются независимо от их размера.

8.6. Сортировка овчин

Овчины в зависимости от количества единиц и места расположения пороков на них должны соответствовать следующим требованиям (табл. 114).

Таблица 114

Требования к сортности овчин
(по ГОСТ 3646—66 и ГОСТ 6192—57)

Сорт	Количество единиц (пороков), не более	
	на основной части овчины	на краевой части овчины
I	—	2
II	1	2
III	5	1
IV	Овчины, не соответствующие требованиям III сорта и имеющие не менее 35% полезной площади, расположенной в одном месте, с сохранением конфигурации овчины*	

* Полезной площадью считается неповрежденный пороками участок овчины, могущий быть использованным на меховые или шубные изделия.

Комовые пресно-сухие, задымленные и бытовые овчины, не соответствующие требованиям IV сорта, меховые овчины с длиной шерсти менее 0,5 см относят к браку.

В меховых и шубных овчинах при установлении сорта не учитываются отдельные незначительные пятна быглости, наличие единичных (до 20 шт.) репьев, пороки, расположенные в 3 см от контура овчины, а также навал на краях (5 см от контура) и конечностях.

В меховых овчинах не учитываются линейные пороки до 5 см включительно и пороки, измеряемые по площади до 20 см^2 (за исключением прелины, молединны, кожединны и теклости шерсти), в количестве не более 2. Три порока на краю овчины приравниваются к одному пороку на основной части.

Овчины с накостышами в количестве до 5 шт. включительно без других пороков относятся к 1 сорту.

Единично разбросанные накостыши, каждые 5 шт. для шубных овчин, принимаются за один порок.

Если пороки расположены только на краях, то такая овчина относится к III сорту, хотя по количеству пороков она подлежала бы переводу в IV сорт.

8.7. Пути улучшения качества овчин и сокращения их потерь

Основные товарные и технологические свойства шкур формируются в период жизни животных, поэтому основная задача по их улучшению — повышение уровня племенной работы в сочетании с полноценным кормлением и содержанием овец в течение круглого года. Наряду с этим необходимо улучшить организацию и технику первичной обработки шкур, а также систему их заготовок, несовершенство которых является причиной снижения качества сырья.

В настоящее время большая доля реализуемых на мясо овец имеет низкую упитанность, что характеризует низкие количественные и качественные показа-

тели как баранины, так и овчин. Шкуры тощих овец имеют ослабленную кожевую ткань, свалянный, не поддающийся обработке волосяной покров. Из таких шкур изготавливают только малоценные изделия: подкладку для одежды, рукавицы и др. Поэтому первоочередная задача — резко повысить кондиции овец, реализуемых на мясо. Добиться этого можно путем организации нагула и откорма сверхремонтного молодняка и выбракованных животных с доведением их упитанности до высоких убойных кондиций.

Несоблюдение сроков стрижки перед убоем овец — одна из причин значительного количества «голяка» и низкошерстных овчин.

Нередко проводится убой овец после стрижки, или стрижка овчин. Такие овчины не используют в шубно-меховом производстве, они идут на сгон шерсти.

Убой овец следует проводить после того, как в результате откорма или нагула они достигли высоких кондиций, а шерсть отросла до высоты, необходимой меховому и шубному производствам: для меховых овчин — 3,0 см, для шубных — 3,5 см. Такой высоты шерстный покров достигает в среднем через 2 месяца после стрижки овец. Поэтому необходимо строго следить за тем, чтобы стрижка мясного контингента овец проводилась не позднее, чем за 1,5—2 месяца до реализации животных на убой.

Анализ состояния шубно-мехового сырья показывает, что качество шкур зависит от сезона убоя животных. В хозяйствах, где не практикуется откорм овец, лучшие овчины получают от убоя животных в осенний период — в конце пастбищного нагула. Этот период следует полнее и эффективнее использовать для производства высококачественной баранины и овчин.

В племенной работе с овцами необходимо больше уделять внимания повышению качества шубно-меховой продукции методами селекции. Надо строже проводить выбраковку животных с признаками ослабленной конституции: петлистой извитостью шерсти, треском пилярного слоя кожи при раскрытии штапеля или косицы. Большое значение имеет вопрос о повышении прочности мездры, густоты шерсти, ее уравненности и однородности по руну.

По данным А.Н. Машкова (1964), удельный вес слабомездровых овчин среди отдельных тонкорунных пород достаточно высокий — 66—82%. Поэтому в племенной работе с овцами тонкорунных пород надо больше внимания уделять повышению прочности мездры, густоте, а также уравненности длины и тонины шерсти в штапеле и по руну.

Меховые овчины полутонкорунных овец в основном имеют достаточно высокие механические и упруго-пластические свойства кожевой ткани и лицевого слоя. Резервом для улучшения качества овчин этой группы является повышение густоты, однородности и уравненности шерсти и типизация поголовья овец по этим признакам.

Повышенным спросом пользуются романовские и русские шубные овчины, изделия из которых легкие, прочные, с хорошими теплозащитными свойствами. Задача овцеводов — обеспечить рост поголовья этих овец, что позволит увеличить производство этих овчин.

Среди пороков, образующихся при жизни животных, одно из первых мест занимает навал и засоренность репьем. С этими «пороками» связаны треск лицевого слоя, обрывность кожевой ткани и обезволашивание меха при обработке сырья.

Много шкур поступает с накатышем, признаками палости и парши, с несмываемой краской. Причина этих пороков овчин — низкая технологическая дисциплина.

Качество сырья хорошо сохраняется в том случае, если от убоя животного до

консервирования шкур проходит не более 2 ч. По истечении этого времени в кожевой ткани начинают бурно протекать гнилостные процессы, с чем связана теклость волоса.

Часть сырья теряется оттого, что трупы молодняка, а также взрослых овец, павших от незаразных болезней, зачастую закапываются вместе со шкурами.

Потери овчин, снижение их качества во многом связаны с тем, что в хозяйствах мало квалифицированных специалистов по животному сырью, не редкость, когда отсутствуют консервирующие средства (поваренная соль, хлористый аммоний или сульфат аммония, алюминиево-калиевые квасцы), не хватает складских и других помещений для убоя, первичной обработки, консервирования и хранения овчин.

Для снижения потерь при освоении ресурсов шубно-мехового сырья необходимо устранить отмеченные недостатки.

ГЛАВА 9
КАРАКУЛЬ

Смушек — это шкурка новорожденного или 2—3-дневного ягненка, имеющая волосяной покров в виде завитков. Смушки — одна из разновидностей меха, который используют для изготовления пальто, шапок, воротников и других меховых изделий. Их получают от овец смушковых пород — каракульской, атырауской курдючно-смушковой, решетиловской, сокольской. Наибольшую численность и широкий ареал разведения имеют каракульские овцы. Это обусловлено тем, что мех этих овец, среди других смушков, наиболее ценный. Поэтому эти смушки известны под названием *каракуль,* а шкурки других смушковых (сокольской, решетиловской) пород называют смушкой (женского рода). Остальные несмушковые ягнячьи шкурки, получаемые от овец несмушковых пород, в зависимости от волосяного покрова подразделяют на две группы: 1. *Лямки* — шкурки ягнят с однородной шерстью, т.е. тонкорунных и полутонкорунных. 2. *Мерлушки* — шкурки ягнят грубошерстных пород, кроме смушковых.

Каракульский смушек формируется в период внутриутробного развития. Хронологически в эмбриональный период в развитии кожи, волосяного покрова, размера и формы завитков имеют место следующие стадии: голяк, каракульча, каракуль-каракульча, каракуль.

Голяк — шкурка эмбриона (выкидыш или выпороток), в возрасте 120—125 дней утробного развития. У шкурок голяк очень тонкая мездра, волосяной покров короткий, плотно прилегающий к коже, как правило, шелковистый, с муаровым отливом или без него. Голяк является малоценным товаром.

Каракульча — шкурка эмбриона каракульской овцы в возрасте 128—135 дней утробного развития. Волосяной покров шелковистый, блестящий, с четко выраженным муаристым рисунком и с гривками. За легкость и красоту рисунка шкурки каракульчи пользуются большим спросом как на внутреннем, так и на внешнем рынке.

Каракуль-каракульча — шкурки эмбриона каракульской овцы в возрасте 135—142 дней утробного развития. Волосяной покров шелковистый, блестящий, образует узкие гривки и вальки, иногда вперемежку с муаристым рисунком. Завитки полностью не сформированы. Шкурки каракуль-каракульчи пользуются хорошим спросом.

Каракуль — шкурка новорожденного каракульского ягненка (утробное развитие в среднем 147—150 дней). Волосяной покров образует завитки, характерные для породы. Хвост у основания широкий, а в конце узкий, с характерным S-образным придатком.

9.1. Классификация и основные свойства завитков каракуля

При оценке завитков учитывают их тип, форму, длину, ширину, рисунок, плотность и др.

Каракульские шкурки при сортировке подразделяют на четыре продуктивных (смушковых) типа: жакетный, ребристый, плоский и кавказский.

Смушковый тип жакетный — шкурки с полукруглым завитком типа валек, боб, допускается гривка. Завитки плотные, волосяной покров густой, шелковистый.

Смушковый тип ребристый — шкурки с ребристым типом завитков. Форма завитков: ребристые вальки вперемежку с гривками, допускаются небольшие ласы. Завитки плотные, шерстные волокна укороченные, шелковистые.

Смушковый тип плоский — шкурки с плоским типом завитков. Форма завитков: на спине и крестце средние по длине плоские вальки, на боках короткие плоские вальки, боб, гривки, допускаются небольшие ласы. Завитки плотные, шерстные волокна шелковистые, блеск нормальный или сильный.

Смушковый тип кавказский — шкурки с переросшим волосом. Формы завитков: короткие вальки и боб вперемежку с гривками, на боках слабозавитой боб, допускается горошек. Шерстный покров недостаточно густой, слабошелковистый. Рисунок недостаточно четкий.

По форме завитки волосяного покрова каракульских ягнят и их шкурки делят: на ценные — валек, боб, узкая гривка; малоценные — кольцо, полукольцо, широкая гривка; порочные — горошек, штопор, ласы, деформированный завиток.

Валек — самый ценный завиток. Волосы в нем образуют почти замкнутый круг, поэтому при осмотре смушка сверху нельзя обнаружить концов волокон. Вальки, будучи различной длины и высоты, придают смушку красивый вид.

По длине различают короткие вальки (до 2 см), средние (от 2 до 4 см) и длинные (более 4 см). Чем длиннее валек, тем лучше рисунок и тем ценнее смушек.

По высоте различают вальки: а) полукруглые или нормальные, если в поперечном сечении они по форме приближаются к кругу; б) плоские — приплюснутые, если высота их значительно меньше ширины и в) высокие — сдавленные с боков. Одной из разновидностей высоких вальков является ребристый завиток, когда на верхней стороне высокого валька имеется некоторая заостренность — ребро.

Смушки с нормальным полукруглым вальком являются самыми ценными.

Между отдельными вальками обычно бывает расстояние — шов. По величине швов определяют густоту расположения, сомкнутость завитков. Нормальным швом считается такой, который равен примерно половине ширины завитка.

Боб, или бобовидный (бобастый) завиток, по основным признакам сходен с вальком, но короче по длине (похож на зерно фасоли, отсюда и его название). Крупные бобы — 10—12 мм, средние — 8—10 мм, мелкие — менее 8 мм. Боб — хотя и желательная форма завитков в смушках, но он образует менее красивые рисунки смушков по сравнению с вальком. Боб чаще встречается в серых смушках.

Гривка — завиток, в котором волоски расходятся под острым углом в противоположные стороны и образуют не вполне закрытые завитки. Различают широкие — 8—15 мм (менее ценные) и узкие — 3—4 мм (более ценные). Смушки с узкими гривками в сочетании с узкими вальками характеризуются хорошим рисунком и относятся к ценным сортам.

Кольчатый, или кольцевидный завиток (кольцо), — пучки волосков в виде небольших косичек образуют открытые завитки в форме колец. Если косички очень короткие, то полного кольца (круга) не образуется и тогда получается завиток в виде полукольца. Кольцо и полукольцо не образуют хорошего рисунка, смушек бывает несколько лохматым. Встречается чаще у метисного каракуля и у серых смушков.

Горошковидный завиток, или горошек, образуется так же, как и кольцо, но косички волос имеют на своих концах не форму кольца, а притупление в форме шарика — горошины.

Штопорообразный завиток (штопор) очень близок к горошку, но косички волос скручены подобно штопору. Горошек и штопор характеризуют низкое качество смушка.

Ласы — участки шкурки, лишенные завитков и покрытые прямыми волосами. Ласы имеют вид приглаженного блестящего волоса. В хороших смушках они встречаются лишь в пахах и на узкой полосе брюха. Когда ласы занимают другие участки, ценность смушка заметно снижается.

Деформации — завитки не имеют определенной формы, образуют вихрастую поверхность. Такие завитки могут встречаться и бывают типичными для шкурок многих несмушковых грубошерстных пород овец.

Ширина завитков — узкая — до 4 мм; средняя — свыше 4 до 8 мм и крупная — свыше 8 мм. Наиболее желательными являются средние и отчасти мелкие по ширине завитки.

В зависимости от соотношения высоты завитка к его ширине, завитки подразделяются: на высокие — высота больше ширины в 1,5 раза; полукруглые вальки — высота практически равна ширине; плоские или придавленные — высота в 1,5—2 раза меньше основания завитка.

Длина завитка — один из важных признаков, определяющих красоту и ценность каракуля. Чем длиннее завитки, тем шкурка наряднее и ценнее. По длине завитки подразделяются: на короткие — длина от 12 до 20 мм, средние — свыше 20 до 40 мм, длинные — свыше 40 до 60 мм и особенно длинные — свыше 60 мм.

Установлено, что по мере увеличения длины завитка, его ширина и высота уменьшаются. Наибольшая длина завитков — на шкурке в области огузка. По мере удаления от огузка к холке и к бокам длина завитков заметно уменьшается, а ширина и высота возрастают.

Рисунок завитков имеет важное значение в определении ценности и сорта смушка. Принято следующее деление по расположению завитков: параллельно-концентрическое — завитки, особенно на крестце, образуют полукруг (лиру); параллельно-прямое — завитки лежат прямыми или слегка изогнутыми рядами параллельно поперечной площади шкурки; извилистое — завитки находятся под различными углами друг к другу; не ярко выраженное — чаще всего встречается у ягнят кавказского смушкового типа.

Направление открытой стороны завитка имеет тесную связь с типом смушка. По данным И. Н. Дьячкова (1980), это свойство четко характеризует продуктивный (смушковый) тип каракульских ягнят. У ягнят жакетного смушкового типа направление открытой стороны завитка, как правило, к голове, а у ягнят плоского и ребристого типов — к хвосту.

Плотность (упругость) завитков — свойство шерстных волокон, образующих завиток, длительное время сохранять форму и положение при различных механических воздействиях. По упругости завитки разделяют на плотные, недостаточно плотные и рыхлые. Определяют ее по сопротивлению завитков при надавливании на них рукой. Наибольшей упругостью, как правило, характеризуются черные каракульские смушки, а из завитков — валек и боб.

9.2. Основные свойства шерстных волокон и каракульских шкурок

Характер волосяного покрова и его развитие составляют очень важный компонент в комплексе факторов формообразования завитка каракуля. Волосяной покров характеризуется тониной, длиной, густотой, шелковистостью, пигментацией, блеском.

Тонина шерстных волокон. Основная роль в образовании завитков принадлежит остевым волокнам. Б.Н. Васин (1971) считает, что волосяной покров каракульского смушка с хорошими завитками должен удовлетворять следующим требованиям:

1) преобладание средней по тонине ости — от 30 до 50 мкм, в среднем около 40 мкм, с размером сердцевины до $^1/_7$—$^1/_3$ диаметра волоса; количество пуха не должно превышать 30—40%;

2) максимальная уравненность волосяного покрова по тонине и длине;

Волосяной покров, кроме того, должен обладать определенной скоростью роста. Как перерастание, так и недоразвитие волосяного покрова приводит к образованию завитков худшего типа. Важной особенностью роста волосяного покрова является также более позднее развитие пуха и неучастие его в образовании завитка.

Наиболее ценным завиткам свойственна высокая уравненность тонины шерстных волокон в завитке, менее ценным — неуравненность.

Каракулю всех сортов и окрасок характерна определенная тонина и уравненность волокон по площади шкурки. У одних и тех же шкурок тонина волокон в направлении от огузка (48,9 мкм) к холке уменьшается на 2—4%, а от спины к бокам — на 7—11%.

Длина шерстных волокон. Шкурки различных смушковых типов имеют разную длину шерстных волокон: жакетная группа — 7,5 мм, кавказская — 10,2, ребристая и плоская группы — 6,7 мм.

У разных видов вальковатых завитков длина шерстных волокон неодинакова: у полукруглых в среднем — 8,7 мм, плоских — 7,7, ребристых — 8,2, гребневидных — 8,5 мм.

У шкурок менее ценных сортов с отрицательными и порочными завитками, например, кольцо имеет длину волокон 12,7 мм, штопор — 11,5, горошек — 10,9, кошмообразный — 10,7 и ласы — 7,0 мм.

На различных топографических частях шкурок длина шерстных волокон также неодинакова. На огузке она короче, чем на спине, на боку и на холке.

Многими исследователями установлена прямая связь между длиной волоса и качеством завитков. С удлинением шерстных волокон уменьшается длина вальковатых завитков, теряется узорчатость рисунка, блеск. Средней длине шерстных волокон в большей мере присущи хорошая выраженность завитков и высокое качество каракуля.

Густота волосяного покрова — количество шерстинок на единице площади шкурки. Ее определяют органолептически на ощупь и по ширине кожного шва. У густошерстных шкурок кожный шов узкий, завитки упругие. У редкошерстных шкурок завитки рыхлые, кожный шов широкий. Только при густом волосяном покрове могут образовываться завитки хорошего качества и высокой упругости.

Шелковистость и блеск волосяного покрова связаны с длиной, толщиной, гистологическим строением шерстных волокон, со смушковым типом. Различают нормально-, сильно-, мягко- и грубошелковистые смушки. Блеск — способность отражать лучи света, бывает нормальным, сильным, недостаточным или слабым, стекловидным, матовым. Нормальный блеск чаще имеет место при хорошей шелковистости, средней длине и тонине шерстных волокон, хорошей упругости завитков. Определяют шелковистость и блеск органолептически: на ощупь и на глаз.

Пигментация шерстного покрова связана с наличием в корковом слое пигментных зерен — меланина. В каракулеводстве пигментация шерстного покрова — важный селекционируемый признак. Это обусловлено тем, что каракульские

шкурки с выраженной шелковистостью и сильным блеском, как правило, имеют интенсивно-черную пигментацию, шкурки с нормальным блеском — черную; у шкурок с недостаточной шелковистостью (грубый, сухой, вялый волос) и ослабленным блеском (стекловидный, матовый) пигментация волос выражена слабо.

У ягнят различных смушковых типов пигментация неодинакова по интенсивности. Если выраженность пигментации волокон шкурок жакетной группы принять за 100%, то в кавказской группе она составит 82, ребристой — около 73, плоской — 120%.

На разных участках шкурки пигментация волокон также неодинакова: по мере удаления от огузка в направлении к голове она возрастает, а к бокам — убывает.

Наиболее ценными считаются те каракульские шкурки, у которых окраска выровнена и однотонна по всей площади.

Основные свойства шкурок. Каракульские шкурки оценивают по площади, массе, толщине и плотности кожевой ткани (мездры).

Площадь шкурки. По ГОСТ 8748—70 черные и ГОСТ 2865—68 серые шкурки по площади подразделяют на четыре группы, $см^2$:

Размер	Консервированные	
	Сухосоленые	Квашеные
Крупный	Свыше 1400	Свыше 1250
Средний	Свыше 900 до 1400	Свыше 800 до 1250
Мелкий	Свыше 700 до 900	Свыше 650 до 800
Особо мелкий	От 500 до 700	От 450 до 650

Размер шкурки определяют путем умножения ее длины на ширину. Длину измеряют от основания шеи до корня хвоста, ширину — за передними пахами (рис. 103).

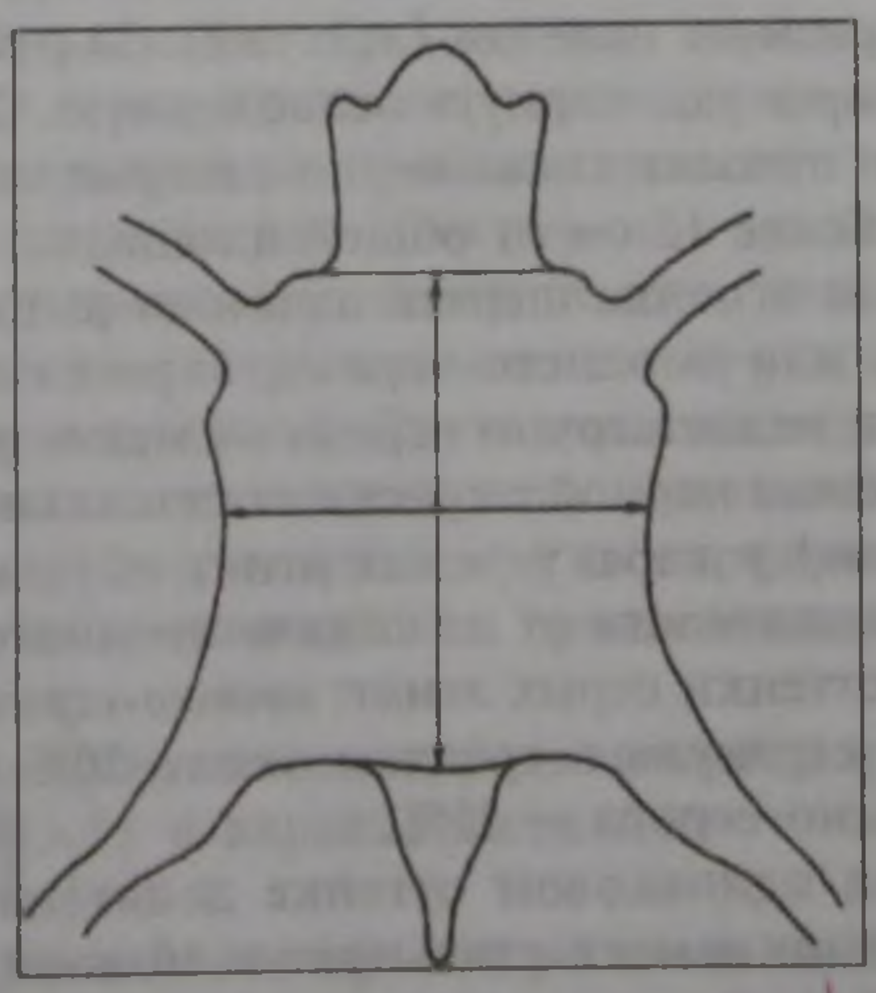


Рис. 103. **Контуры правильно снятой и расправленной каракульской шкурки и места измерений шкурки для определения площади**

Масса шкурок зависит от их размера, толщины мездры, густоты и длины волосяного покрова, наличия растительных и других примесей. Массу шкурки определяют на технических весах с точностью до 1 г, она составляет 18—20% от живой массы одинцового ягненка.

Основным весовым показателем товарных качеств каракульских шкурок считается не абсолютная масса, а масса единицы площади — 100 $см^2$ шкурки.

При оценке каракуля в пределах одноименных сортов предпочтение отдается более легким тонкомездровым шкуркам.

Толщина и плотность кожи (мездры). По толщине мездры шкурки подразделяются на тонкомездровые, с утолщенной мездрой и толстомездровые. Толщина мездры определяется в области огузка при помощи толщемера или на ощупь путем сгибания шкурки меховой частью внутрь. Смушки высокого качества в массе тонкомездровые (кожа тонкая, но плотная). Толстая кожа обычно бывает и рыхлой. Толстомездровые смушки имеют крупные, рыхлые, малоценные завитки. Излишне тонкая кожа также нежелательна, так как изделия из такого меха недолговечны.

9.3. Окраска и расцветка каракуля

По цвету волосяного покрова каракульские смушки разделяются на черные, серые, сур, цветные.

Каждая окраска имеет вариации, которые для удобства условно подразделяют на оттенки: светлый, средний и темный.

Углубление селекционной работы с серыми овцами и овцами окраски сур потребовало более детальной дифференциации окрасок и оттенков с подразделением их на расцветки.

Расцветкой каракуля следует считать наследственно обусловленную цветовую вариацию в пределах какой-либо окраски, отличающуюся от других вариаций особенностями пигментации и морфологическим строением волосяного покрова. Каждая расцветка — это определенная фаза закономерного и последовательного изменения, характеризующая эволюцию данной окраски (Гигинейшвили Н.С., 1976).

По расцветкам дифференцируют каракуль серой окраски и сур.

Черная окраска (араби) может быть: интенсивно-черная, черная, недостаточно черная и черная с красным налетом (зайтуни). За рубежом отличают смолисто-черную, черную, вороную, черную ослабленную. Желателен интенсивно-черный цвет. К черным относят также черно-пестрые смушки, имеющие белые пежины на шкурке не более 12 см от общей площади.

На 30—40 день жизни ягненка шерсть начинает выцветать.

Интенсивно-черная, или смолисто-черная, окраска сохраняется у ягнят более длительное время, а недостаточно черная — менее устойчива.

В настоящее время овцы черной окраски составляют в породе около 70%.

Серая окраска (ширази) у каракульских ягнят обусловлена сочетанием черных и белых волос. В зависимости от их количественного соотношения и длины различают следующие оттенки серых ягнят: *светло-серые, средне-серые и темно-серые.* У светло-серого каракуля в среднем около 30% белых волос, у средне-серого — 50—60%, у темно-серого — 25%.

Серый каракуль при одинаковом оттенке делят на различные расцветки. Так, светло-серый оттенок имеет стальную и молочную расцветки; средне-серый — голубую, серебристую, васильковую (жемчужную) и свинцовую; темно-серый — седую, перламутровую и черно-серую. К наиболее ценным отно-

сятся голубая, серебристая, васильковая, (жемчужная), седая и перламутровая расцветки.

Голубая расцветка в настоящее время считается самой ценной. Доля белого волоса в шерстном покрове голубой расцветки достигает в среднем 63% (колебания 55—65%). Белый волос длиннее черного на 18% (колебания 15—20%). Черные волосы интенсивно пигментированы.

Серебристая расцветка — вторая по ценности. Она светлее голубой, белый волос длиннее черного на 20—25%. Расцветке свойственны сильный блеск и шелковистость.

Жемчужная расцветка в эстетическом отношении равноценна голубой. По содержанию белого волоса (в среднем 65%) имеет несколько более широкую изменчивость, чем голубая. Основное отличие — значительное превышение белого волоса над черным (на 40% и более).

Эти три расцветки — типичный средне-серый каракуль.

Свинцовая расцветка нежелательна из-за своей непривлекательности. По соотношению белых и черных волос она также относится к средне-серым, но черные волосы имеют бурый оттенок, белые — желтизну при матовом оттенке. Подлежит элиминации.

Седая расцветка — наиболее уравненная. Белых волос в волосяном покрове содержится около 40%. Они незначительно превышают черные по длине (менее 15%). Смушки этой расцветки часто имеют ценные формы завитков с хорошим блеском и шелковистостью.

Черно-серая расцветка характеризуется самой сильной неуравненностью по окраске; белые волосы присутствуют на средней трети шкурки и притом неравномерно: на холке 18%, на крестце 8%, остальные участки черные. В зоотехническом отношении является нежелательной.

Перламутровая расцветка характеризуется большим удлинением белых волос по сравнению с черными (на 45%), а удельный вес их составляет менее половины волосяного покрова; часто проявляется неуравненность по окраске. В число желательных расцветок не включена.

Молочная расцветка — самая светлая из всех остальных. Характеризуется максимальным развитием чалости, суховатым и матовым волосом. Шкурки малоценные.

Стальная расцветка характеризуется значительной уравненностью по длине белых и черных волос. Светло-стальная нежелательна; темно-стальная при хороших смушковых свойствах может представлять определенный интерес.

Окраска сур образуется в результате неравномерного, зонарного распределения пигмента по длине шерстных волокон — основание темное, а верхние концы — с разной степенью посветления. Цвет верхних концов волосяного покрова каракуля сур варьирует от кремового, почти белого, до довольно темного золотисто-желтого или песочного. Окраска нижнего яруса изменяется от светло-коричневой до темно-бурой и черной. Двухъярусный окрас волосяного покрова с резким переходом от темного основания к посветленной вершине создает контрастность и красоту расцветок шкурок сур и определяет высокую ценность этого вида меха. Сур — одна из наиболее оригинальных и красивых окрасок каракуля.

В настоящее время в каракульской породе имеются три породных типа сур: бухарский, сурхандарьинский и каракалпакский.

Расцветки бухарского сура.

Серебристый сур считается более ценной расцветкой. Она образуется сочетанием темно-дымчатого или черного окраса нижнего яруса волосяного покрова с пепельно-серебристым его окончанием. Расцветка хорошо сочетается с длин-

ными полукруглыми и ребристыми вальками; особенно ценен серебристый сур плоского смушкового типа.

Золотистая расцветка бухарского сура является второй по значимости. Она образуется сочетанием темно-коричневого нижнего яруса волосяного покрова и светло-золотистого верхнего.

Сиреневая расцветка характеризуется ослаблением пигментации волосяного покрова до светло-бурого тона и едва заметным посветлением поверхностного слоя, вследствие чего ярусность не образуется. Расцветка желательная, но нуждается в селекционном совершенствовании.

Алмазная — одна из наиболее перспективных расцветок. Ей свойственны темно-дымчатый или черный нижний ярус и платиново-белый (серебристый) верхний. Контрастность очень сильная, с четкой границей в окрасе основного и концевого отрезков волоса. Очень хорошо сочетается с длинным вальком макетного, каракульчового и плоского смушковых типов.

Расцветка темного сура (местное название *карасур*) — при черном ослабленном (иногда побуревшем) основном окрасе слабо заметно посветление концов волос. Суровость заметна лишь на голове и мошонке. В силу незначительной суровости такой каракуль ценится невысоко.

Сурхандарьинский сур от бухарского отличается большей контрастностью и красочностью расцветок, имеющих следующую характеристику.

Платиновая расцветка в эстетическом и товарном отношениях наиболее ценная благодаря своему яркому, броскому колориту. Для нее характерна светло-кремовая или белая поверхность волосяного покрова, которая накладывается на коричневый или кофейный нижний ярус. Расцветка образуется концентрацией пигмента в нижней зоне волоса и почти полным обесцвечиванием его верхнего конца, занимающего 45—55% всей его длины. Расцветка хорошо сочетается с полукруглым и ребристым вальком, сильным блеском и шелковистостью. Шкурки сура платиновой расцветки пользуются большим спросом.

Янтарная расцветка менее контрастная, чем платиновая, и имеет постепенный переход тональности окраски от основы к концу волоса. Для нее характерна желтая поверхность волосяного покрова различных оттенков до желто-золотистой или желто-оранжевой, которая накладывается на коричневый или светло-коричневый нижний ярус. В массе хорошо уравнена по площади смушка, с сильным блеском и отличной шелковистостью.

Бронзовая расцветка имеет бронзового цвета верхний ярус и темно-коричневый нижний.

Посветленная зона занимает 30—35% всей длины волоса. Стабильно сочетается со всеми положительными признаками структуры и качества волосяного покрова смушка. Это наиболее часто встречающаяся расцветка сурхандарьинского сура, наиболее стойко передающаяся по наследству.

Золотистая расцветка (отличается от расцветки такого же названия бухарского сура) представляет собой коричневую окраску волосяного покрова с начальной фазой посветления концов волос.

Червонная расцветка характеризуется красновато-оранжевым верхним ярусом волосяного покрова и коричневым (всех оттенков) окрасом нижнего яруса. При более темном основном окрасе расцветка привлекательнее.

Антрацитовая расцветка характеризуется интенсивно-черным цветом нижнего яруса волосяного покрова и неглубоким (не свыше 20%) пепельно-стального цвета верхним ярусом. Расцветка получена на основе коротковолосых смушковых типов — каракульчового и плоского (тонкого). Она сочетается обычно с сильным блеском и шелковистостью.

Песочная расцветка — наиболее светлая вариация сурхандарьинского сура. Характеризуется светло-коричневым окрасом нижнего яруса и светло-бежевым налетом по поверхности волосяного покрова. Контрастность небольшая.

Расцветки каракалпакского сура.

Стальная (пулаты-сур) — основание волоса черное, а верхняя часть стального цвета.

Пламя горящей свечи (шамчирак-гуль) — основание волоса черное, вершина совершенно белая.

Абрикосовая (урюк-гуль) — основание волоса темно-коричневое, середина бежевая, вершина белая или оранжевая. Шкурки очень нарядные.

Закат солнца (камар) — черно-бурое основание волосяного покрова при золотисто-красном верхнем ярусе.

Цвет горошка (шабдар) — основание шерстных волокон бурое, а вершина — молочно-белая.

Розовая окраска (гулигаз) — представляет собой смесь коричневых и белых шерстных волокон. В зависимости от соотношения белых или коричневых волосков и их длины окраска меняется от светло-розовых до темно-розовых оттенков. Разновидностью розового каракуля является *бриллиантовая расцветка,* у которой коричневый волос имеет зональную окраску с более темным основанием и светлым кончиком На шкурках бриллиантовых расцветок среднего оттенка соотношение волосков пигментированных — 56%, непигментированных — 44%; на шкурках темного оттенка — соответственно 65 и 35%, а на шкурках светлых оттенков — 24 и 76%.

Помимо большого разнообразия вариаций розовой окраски наблюдается некоторая неоднородность этих шкурок как по пигментации отдельных участков, так и волокон. Встречаются также розовые шкурки со светлыми или темными окантованными краями, фасолевидным потемнением или посветлением типа халили.

Коричневая окраска (камбар) характеризуется однотонностью цвета волоса по всей площади шкурки. В зависимости от количества пигмента коричневая окраска может иметь светлый, средний, темный оттенки. Среди светло-коричневых оттенков встречаются оригинальные бежевые расцветки, которые получили название *шутури.*

Окраска «халили» имеет несколько вариаций. Основной тон окраски черный или темно-коричневый, с обеих сторон хребта расположены два удлиненных пятна светло-коричневого или рыжего цвета; светлые полосы могут тянуться также по бокам головы, от глаз к верхним губам; на черной шкурке по краям коричневая окантовка или наоборот. Коричневые пятна могут быть в области крестца, лопаток, на холке.

Белая окраска представляет интерес для получения как белой шерсти, так и белого каракуля, который можно окрашивать в любые модные цвета.

Белый каракуль представлен гагаринским и карнабским породными типами. Гагаринский тип получен внутрипородной селекцией путем полной депигментации платиновой расцветки у овец сурхандарьинского сура. Каракуль, получаемый от лучшей части белых гагаринских овец, не имеет нигде пигментированных участков; высокое качество волоса выражается отличной шелковистостью и сильным блеском. Наряду с чисто-белой окраской в этом типе встречаются белые смушки с пигментированным волосом в области холки и основания шеи, но он значительно короче белого и поэтому малозаметен. Вследствие редковолосости, которая часто проявляется в той или иной степени, и высокого темпа роста непигментированных волокон форма и плотность завитков нуждаются в дальнейшей селекции.

Белый каракуль *карнабского типа* получен путем скрещивания черных каракульских маток с баранами афганской курдючной породы гильджан, имеющей доминантную белую окраску. Белый каракуль этого типа, как правило, имеет черные или (реже) коричневые отметины на голове и ножках. Волосяной покров нередко имеет не очень высокое качество и ослабленный блеск. Наряду с этим у него имеется четкий рисунок, образованный относительно упругими завитками.

9.4. Получение и первичная обработка каракулевого сырья

Основные правила убоя ягнят и съемки шкурок. Для получения товарного каракуля ягнят убивают в течение первых трех дней их жизни. При убое в более старшем возрасте волосяной покров перерастает, и завитки становятся более рыхлыми, что снижает качество каракуля. Учитывая большое разнообразие каракуля по окраскам и расцветкам, типу и форме завитков и т.д., сроки убоя для каждого ягненка устанавливают отдельно. С этой целью ягнят осматривают ежедневно.

В крупных хозяйствах убой ягнят проводят на централизованных убойных пунктах. Кроме убоя на них проводится первичная обработка, консервирование, сушка, отлежка и хранение каракуля.

Ягнят, поступивших на убойный пункт, помещают в специальные загоны-оцарки, находящиеся на некотором расстоянии от рабочих мест резчиков.

Технологический процесс убоя ягнят и съемку шкурок осуществляет индивидуальное звено, которое состоит из трех—четырех человек. Каждый занят определенным процессом.

Место убоя и обескровливания ягнят оборудуют специальными деревянными столами. Стол должен иметь уклон 4—6° от краев вовнутрь. По обеим сторонам от осевой линии на расстоянии 80—100 мм делают продольные прорезы шириной 80—100 мм, соединенные у торцов поперечными прорезами шириной 150—200 мм. Под продольными прорезами устанавливают желоб с уклоном 8—10°.

Убой ягнят производят у торца стола, над приподнятым концом желоба.

Разрез шкурки делают по средней линии горла по направлению к середине нижней челюсти, после этого быстро перерезают горло и кровеносные сосуды.

После обескровливания под кожу ягненка с помощью компрессорной установки вдувают воздух через ветеринарную иглу, вставленную в одну из задних ножек, и делают основной разрез от анального отверстия по средней линии живота до разреза на горле и до середины нижней губы. На передних ножках линия разреза проходит по внутренней стороне ножек, начиная от венчика копыт до середины груди; на задних ножках линия разреза проходит по внутренней стороне задних ножек, начиная от венчика копыт до продольного разреза. На хвосте разрез делают до его конца, оставляя на тушке участки, не покрытые волосом. Все разрезы делают по прямой линии.

Наиболее производительно и удобно выполнять убой ягнят на механизированной поточной линии — конвейере.

Снятую шкурку обезжиривают, удаляют хрящевые пластинки из ушей, устраняют мешковатость головной части и подают на консервирование.

Консервирование каракульских шкурок. Существует несколько способов консервирования каракульских шкурок: пресно-сухой, мокросоленый, кислотно-солевой, сухосоленый и квашение. Самый распространенный способ консервирования — сухосоленый.

При сухосоленом способе консервирования шкурки каракуля засаливают, а затем высушивают. На засолку поступают остывшие (через 1—2 ч после убоя), очищенные от грязи и обезжиренные шкурки.

Засолку шкурок производят на деревянном помосте (стеллаже) с возвышением в середине на 10—15 см и с наклоном по бокам. Длина стеллажа примерно 1,5 м, ширина — 1 м. Проводить засолку шкурок необходимо в чистом, сухом, хорошо проветриваемом помещении с местной канализацией для стока рассола.

Перед засолкой шкурки аккуратно расстилают по всей площади, расправляют все складки и загибы, особенно на краях. Затем шкурку равномерно посыпают солью по мездре и одновременно натирают. На толстые и плотные места шкурки соль насыпают более толстым слоем и тщательно втирают. После этого шкурки снова покрывают тонким слоем соли. Таким образом, шкурки укладывают одну на другую, мездрой кверху, образуя штабель, так, чтобы головы, ножки, хвост верхних шкурок ложились соответственно на те же части шкурок, лежащих внизу.

Для засолки употребляется только стандартная соль по ГОСТ 153—57 «Соль поваренная пищевая, среднезернистая, помола № 2». Соль должна быть совершенно чистой, без примеси других солей и сухой. Не допускается засолка не поваренной солью, а также солью, бывшей в употреблении.

Перед засолкой шкурки по возможности подбирают по размерам и толщине мездры. Шкурки разных размеров и толщины мездры складывают в отдельные стеллажи или в один штабель, но при этом сначала укладывают шкурки крупного каракуля и толстой мездры, а затем — мелкого размера и тонкой мездры.

Чтобы шкурки при засолке не согревались, количество их в штабеле не должно превышать 80 шт., а расстояние между штабелями должно быть не менее 25—30 см.

За качеством засолки шкурок в штабелях устанавливают повседневное наблюдение. Через 1—2 суток после засолки следует просмотреть штабеля.

Необходимо строго следить за тем, чтобы не происходило согревание шкурок внутри штабеля, особенно в жаркое время. В случае обнаружения повышенной температуры необходимо без промедления разобрать штабель, очистить шкурки от старой соли и рассола, посолить свежей солью и уложить в более мелкие штабеля.

Продолжительность засолки шкурок в жаркое время должна быть 3—4 суток, в прохладное — 5—6 суток.

Нормы расхода соли для одной шкурки нормального размера — 500—600 г.

Шкурки павших и абортированных ягнят, а также шкурки выпоротков должны быть выделены в особый штабель, а шкурки ягнят от бруцеллезных овец консервируют и хранят в совершенно изолированном помещении.

Очистка и отлежка. По истечении сроков засолки шкурки отряхивают от соли, обметают мездру и волосяной покров мягким веником, после чего они поступают на сушку, которая, как правило, производится на открытых площадках под солнцем.

Процесс сушки должен проходить постепенно: сушку можно начинать в ранние утренние часы и заканчивать или переворачивать вверх волосом до наступления жары.

Для сушки каракуль расправляют на площадке сначала вверх мездрой и когда шкурки достаточно просохнут со стороны мездры, их переворачивают и просушивают со стороны волоса. При этом лапки, хвост, головку следует тщательно расправить, чтобы шкурка высохла равномерно.

Необходимо постоянно следить за правильной сушкой, так как тонкомездровые шкурки высыхают быстрее и их нужно переворачивать и собирать раньше, чем толстомездровые.

При расстиле шкурок для просушки на брезентах или на площадке их тщательно расправляют и слегка растягивают в длину и ширину, придавая шкуркам нормальную конфигурацию.

Площадь для сушки должна иметь ровную поверхность, твердый грунт и тонкий слой чистого мелкого песка.

После сушки шкурки чистят ручным или механизированным способом как со стороны мездры, так и со стороны волосяного покрова.

После чистки шкурки каракуля укладывают на деревянные стеллажи в штабеля волос к волосу. Отлежка производится для того, чтобы разрыхленные при чистке завитки вновь приняли свою первоначальную естественную форму и чтобы мездра стала более ровной.

В штабелях шкурки лежат под грузом не менее 3 дней, высота штабеля не должна превышать 1 м, расстояние между штабелями — не менее 0,5 м.

Нельзя укладывать в штабеля недостаточно просушенные шкурки, это может привести к их порче. Отлежку производят в чистом сухом помещении.

Хранение каракуля. Склад для хранения каракуля должен быть оборудован достаточным количеством стеллажей и подтоварников, столом для сортировки каракуля и другим инвентарем. К началу сезона, во избежание повреждения шкурок различного рода насекомыми, помещения для хранения дезинфицируются.

Хранят каракуль в чистом сухом проветриваемом помещении на стеллажах, отдельно по окраске, способу консервирования, размеру и сортам. Во время хранения на складе поддерживают температуру не выше 25°С при относительной влажности воздуха 50—55%.

Для отправки потребителю шкурки связывают по 10 шт. (каракуль) или 20 шт. (каракульча) в бунты и укладывают в мягкую или жесткую тару, которую обшивают мешковиной. Полученный тюк связывают веревкой крест накрест и пломбируют. Масса тюка не должна превышать 80 кг. На лицевой стороне тюка делают маркировку с указанием отправителя и получателя, а на торце — номер тюка, массу брутто и номер спецификации.

9.5. Сортировка каракуля

Сортировка чистопородного черного каракуля. Чистопородный черный каракуль делят на I и II сорта в пределах смушковых групп (жакетная, кавказская, ребристая, плоская). В жакетной группе отдельно выделяют отборный сорт. К третьему сорту относят шкурки без подразделения на смушковые группы (табл. 115).

Таблица 115

Сортировка черного каракуля

Группа	Сорт	Наименование сорта	Характеристика группы
1	2	3	4
Жакетная	Отборн.	Жакет I отборный	Преобладание полукруглых вальковатых и боба-завитков с отчетливо выраженным общим рисунком
	I	Жакет I Кирпук Жакет толстый Жакет московский	
	II	Жакет II	
Кавказская	I II	Кавказский толстый I Кавказский тонкий I Флера	Завитки преимущественно бобастой формы с некоторой переростлостью волоса

Продолжение таблицы 115

1	2	3	4
Ребристо-плоская	I	Ребристый тонкий I Ребристый толстый I Плоский тонкий I Плоский толстый I	Преобладание гривок, ребристых вальков или плоских завитков
	II	Ребристый тонкий II Ребристый толстый II Плоский II Крупнозавитковый	
	III	Партионный Кавказский тонкий II Кавказский толстый II Плоский III Ребристый тонкий III Ребристый толстый III Фигура	

Различные сорта чистопородного черного каракуля характеризуются следующими свойствами.

Жакет I отборный — волос густой, шелковистый, блестящий. На всей площади шкурки плотные, упругие, полукруглые вальки, средние по ширине, длинные и средние по длине. Рисунок четкий, параллельно-концентрический и параллельно-прямой. Кожевая ткань тонкая или утолщенная.

Жакет I — волос густой, шелковистый, блестящий. На всей площади шкурки плотные, упругие, средние по ширине длинные вальки или на огузке и хребте средние по ширине, длинные и средние по длине вальки. Допускается незначительное количество гривок. Кожевая ткань тонкая или утолщенная.

Кирпук — волос густой, шелковистый, блестящий. На огузке и хребте упругие, длинные и средние по длине узкие вальки вперемежку с узкими гривками, переходящими на боках в короткие узкие вальки или гривки. Кожевая ткань тонкая.

Жакет толстый — волос густой, шелковистый, блестящий. На огузке и хребте плотные, упругие, широкие, длинные, средние и короткие вальки, переходящие на боках в короткие вальки и боб с незначительным количеством гривок. Кожевая ткань утолщенная или толстая.

Жакет московский — волос густой, шелковистый, блестящий. На огузке и хребте недостаточно плотные и упругие вальки, средние по ширине и длине, переходящие на боках в короткие вальки и боб. Допускается незначительное количество гривок. Кожевая ткань тонкая.

Жакет II — волос недостаточно густой, слабошелковистый, недостаточно блестящий. На огузке и хребте средние по длине и ширине, недостаточно плотные и упругие вальки, переходящие на боках в слабозавитой боб или кольцо. Допускается незначительное количество гривок. Кожевая ткань тонкая или утолщенная.

Кавказский толстый I — волос густой, шелковистый, блестящий, несколько переросший. На огузке и хребте в преобладающем количестве плотные и недостаточно плотные, широкие, средние и короткие вальки с незначительным количеством гривок, переходящие на боках в короткие вальки и боб, а также плотный боб по всей площади шкурки. Кожевая ткань толстая.

Кавказский тонкий I — волос густой, слабошелковистый, недостаточно блестящий, несколько переросший. На огузке и хребте недостаточно плотные, средние по ширине, короткие вальки, переходящие на боках в средний боб, гривки или кольцо. Кожевая ткань утолщенная.

Флера — волос недостаточно густой, слабошелковистый, слабоблестящий, завитки в основном мелкие. На огузке и хребте недостаточно упругие, средние и узкие, короткие вальки, иногда вперемежку с гривками, переходящие на боках в кольцо или горошек, или боб на огузке и хребте, переходящий на боках в кольцо или горошек. Кожевая ткань тонкая или утолщенная.

Ребристый тонкий I — волос густой, шелковистый, блестящий. На огузке и хребте упругие, узкие и средние по ширине, длинные и средние по длине, ребристые вальки или гривки, а также шкурки с такими же завитками вперемежку с полукруглыми вальками. На боках средние и короткие по длине, ребристые вальки и гривки. Кожевая ткань тонкая или утолщенная.

Плоский тонкий I — волос густой, шелковистый, блестящий. На огузке и хребте средние по ширине, длинные и средние по длине плоские вальки вперемежку с плоскими гривками, переходящие на боках в короткие плоские завитки. Кожевая ткань тонкая или утолщенная.

Плоский толстый I — волос густой, шелковистый, блестящий. На огузке и хребте широкие, длинные и средние по длине плоские вальки вперемежку с плоскими гривками. На боках плоские вальки и гривки. Кожевая ткань толстая.

Ребристый толстый I — волос густой, шелковистый, блестящий. На основной площади широкие, длинные, средние и короткие ребристые вальки или гривки, а также шкурки с такими же завитками вперемежку с полукруглыми вальками. На боках широкие, средние и короткие по длине гривки и ребристые вальки вперемежку с бобом. Кожевая ткань толстая.

Ребристый тонкий II — волос густой или недостаточно густой, слабошелковистый, недостаточно блестящий. Завитки узкие и средние, недостаточно плотные гривки или гривки на огузке и хребте вперемежку с неполнозавитыми вальками и ласами на боках. Кожевая ткань тонкая или утолщенная.

Ребристый толстый II — волос густой или недостаточно густой, слабошелковистый, недостаточно блестящий. Завитки крупные, широкие гривки по всей площади или гривки на огузке и хребте, переходящие на боках в более крупные гривки и ласы. Кожевая ткань толстая.

Крупнозавитковый — волос густой, шелковистый или малошелковистый, блестящий или слегка стекловидно-блестящий. На огузке и хребте широкие, несколько придавленные короткие вальки вперемежку с крупными бобами или широкими гривками, переходящими на боках в короткие гривки и придавленный боб. Кожевая ткань толстая.

Плоский II — волос недостаточно густой, шелковистый, блестящий. На огузке плоские вальки и гривки, переходящие на хребте в еще более широкие вальки и на боках в ласы. Мездра тонкая или утолщенная.

III сорт — волос густой и недостаточно густой, малошелковистый или грубоватый, слабоблестящий или матовый. На огузке слабоупругие или рыхлые, широкие, короткие вальки, разных размеров бобы, гривки, кольца. На хребте и боках расплетистые гривки, кольца, штопор, горошек и ласы.

Сортировка чистопородного серого каракуля. По ГОСТ 2865—68 «Каракуль чистопородный серый невыделанный» серый каракуль в зависимости от соотношения черных и серых волос подразделяется на следующие расцветки.

Расцветка	Описание волосяного покрова шкурок
Голубая	Равномерное смешение белых и черных волос. Смешение белых и черных волос с незначительным преобладанием белых; белый волос длиннее черного
Темно-серая	Смешение черных и белых волос с преобладанием черных
Черно-серая	Черный волосяной покров с непрерывной полосой из белых и черных волос от холки до крестца шириной не менее 10 см
Светло-серая	Смешение белых и черных волос со значительным преобладанием белых

По форме завитков шкурки серого каракуля подразделяют на следующие группы:

полукруглая (типов жакета первого, московского и толстого) — с преобладанием вальковатых и бобастых завитков, с отчетливо выраженным общим рисунком;

плоская — с преобладанием плоских вальковатых завитков;

ребристая — с преобладанием гривок и ребристых вальков;

кавказская — с завитками преимущественно бобастой формы.

Отличительная особенность кавказской группы — переростость волоса.

Шкурки серого каракуля в зависимости от качества волосяного покрова и типа завитков подразделяют на следующие сорта:

Сорт	Группа	Характеристика волосяного покрова и типа завитков
1	2	3
I	Полукруглая, типа жакет I	Густой, шелковистый, блестящий. На огузке и хребте полукруглые плотные средние по ширине, длинные или средние по длине вальки, переходящие на боках в короткие вальки и бобы. Допускается наличие незначительного количества гривок
I	Полукруглая, типа жакет московский	Густой, шелковистый, блестящий. На огузке и хребте плотные средние и короткие вальки, переходящие на боках в короткие вальки и бобы. Допускается наличие незначительного количества гривок
I	Полукруглая, типа жакет толстый	Густой, шелковистый, блестящий. На огузке и хребте в преобладающем количестве плотные широкие вальки и бобы. На боках короткие вальки и бобы. Допускается наличие незначительного количества гривок
I	Ребристая	Густой, шелковистый, блестящий. По всей площади шкурки в преобладающем количестве гривки или ребристые вальки вперемежку с полукруглыми вальками

Продолжение таблицы

1	2	3
I	Плоская	Густой, шелковистый, блестящий. На огузке и хребте в преобладающем количестве длинные или средние плоские вальки и гривки разной ширины. На боках короткие плоские вальки или гривки или плоские бобы
I	Кавказская	Густой, шелковистый, блестящий, несколько переросший. На огузке и хребте разной ширины и длины вальки, средние или крупные бобы или несколько придавленные короткие вальки с крупными бобами, а также шкурки с непереросшим волосяным покровом с крупными или средними бобами, на боках такие же завитки. Допускается незначительное количество гривок
II	—	Шкурки с густым и недостаточно густым малошелковистым, слабоблестящим волосяным покровом. На огузке и хребте слабоупругие разных размеров вальки, бобы, гривки, а также упругие крупные и средние кольца; по всей площади шкурки на боках допускаются ласы
III	—	Шкурки с густым и недостаточно густым, малошелковистым или грубоватым, слабоблестящим или матовым волосяным покровом. На огузке рыхлые, разных размеров бобы, гривки и кольца, а также плоские короткие вальки вперемежку с ласами. На хребте и боках расплетистые гривки, кольца, горошек и ласы. Шкурки с рыхлыми кольцами или штопорообразными завитками по всей площади

Сортировка каракуля окраски сур. По ГОСТ 11124—77 «Каракуль чистопородный цветной невыделанный» каракуль окраски сур подразделяется на расцветки, смушковые группы и сорта.

Все расцветки сура характеризуются неравномерным по длине волоса распределением окраски: основание черное или темно-коричневое, а вершина — с разной степенью посветления. Характеристика расцветок породных типов сура дана выше.

Согласно ГОСТу шкурки сур подразделяются на четыре смушковые группы: 1) с полукруглыми завитками; 2) кавказскую; 3) ребристую; 4) плоскую. Для шкурок первой группы характерно преобладание полукруглых вальковатых завитков и бобов с отчетливо выраженным общим рисунком. В кавказской смушковой группе преобладают завитки бобастой формы с переросшим волосяным покровом. Особенностью шкурок ребристой группы является наличие гривок и ребристых вальков с укороченным волосом. Шкурки плоской смушковой группы характеризуются хорошей шелковистостью и блеском волосяного покрова, с преобладанием вальков и гривок плоской формы.

В зависимости от состояния волосяного покрова и формы завитков каракуль сур подразделяется на I, II и III сорта. Шкурки первого сорта подразделяются по четырем смушковым группам, шкурки второго сорта — по полукруглой и

ребристо-плоской группам, а шкурки третьего сорта по смушковым группам не подразделяются.

Первые сорта: *полукруглый, типа жакет I* — шкурки с густым шелковистым и блестящим волосяным покровом, с выраженной уравненностью окраски сур на основной площади. На огузке и хребте длинные и средней длины и ширины и достаточно упругие полукруглые вальки, переходящие на боках в короткие вальки и боб, гривки присутствуют. Рисунок отчетливый. Мездра тонкая.

Полукруглый, типа жакет толстый — шкурки с густым шелковистым и блестящим волосяным покровом, с выраженной уравненной окраской сур по основной площади. На огузке и хребте крупные по ширине, средние и короткие по длине полукруглые вальки и боб, переходящие на боках в короткие вальки и крупный боб, вперемежку с короткими гривками или короткими вальками, крупный плотный боб по всей площади. Рисунок отчетливый. Мездра утолщенная.

Полукруглый, типа жакет московский — шкурки со средне- или недостаточно густым шелковистым и блестящим волосяным покровом, с выраженной окраской сур, уравненной по основной площади. На огузке и хребте средние по ширине, длинные и средние по длине полукруглые вальки и средний боб вперемежку с гривками. На боках короткие вальки и боб или короткие вальки, средний боб по всей площади. Рисунок отчетливый. Мездра тонкая.

Кавказский, типа кавказский толстый I — шкурки с густым, несколько переросшим, шелковистым и блестящим волосом, с выраженной уравненной окраской сур по основной площади. На огузке и хребте крупные по ширине, средние и короткие по длине полукруглые вальки и крупный боб, переходящие на боках в несколько рыхлый боб или крупный боб по всей площади. Рисунок отчетливый. Мездра толстая или утолщенная.

Кавказский, типа кавказский тонкий I — шкурки с менее густым шелковистым и блестящим, несколько переросшим волосяным покровом, с уравненной окраской сур по всей площади. На огузке и хребте средние по ширине, средние и короткие по длине полукруглые вальки, переходящие на боках в рыхлый боб и кольцо или средний боб по всей площади. Рисунок отчетливый. Мездра тонкая или утолщенная.

Ребристый, типа ребристый тонкий I — шкурки с густым шелковистым, блестящим волосяным покровом, с выраженной и уравненной окраской сур на основной площади. На огузке и хребте средней ширины, длинные и средней длины ребристые и полукруглые вальки вперемежку с узкими гривками, переходящими на боках в средние гривки или гривки по всей площади. На боках допускаются ласы. Рисунок четкий. Мездра средней тонины.

Ребристый, типа ребристый толстый I — шкурки с густым шелковистым и блестящим волосяным покровом, с выраженной и уравненной окраской сур по всей площади. На огузке и хребте крупные по ширине, длинные и средние по длине ребристые и полукруглые вальки вперемежку с гривками, переходящими на боках в короткие вальки и гривки, при незначительном количестве лас, или гривки по всей площади. Рисунок отчетливый. Мездра утолщенная или толстая.

Плоский, типа плоский тонкий I — шкурки с густым и недостаточно густым, сильношелковистым и блестящим волосяным покровом, с уравненной окраской сур по всей площади. На огузке и хребте средней ширины, длинные и средние по длине плоские вальки, переходящие на боках в короткие плоские вальки и плоские гривки, а также средние плоские вальки вперемежку с плоскими гривками по всей площади шкурки, на боках присутствуют высокие ласы.

Плоский, типа плоский толстый I — шкурки с недостаточно густым, шелковистым, сильноблестящим волосяным покровом, с выраженной и уравненной

окраской сур на всей площади. На огузке и хребте крупные по ширине, средние короткие плоские вальки, переходящие на боках в короткие плоские вальки вперемежку с плоскими гривками при наличии высоких лас. Рисунок четкий. Мездра утолщенная.

Вторые сорта: *полукруглый* — шкурки с недостаточно густым, малошелковистым и недостаточно блестящим волосяным покровом, с окраской сур на основной площади. На огузке и хребте недостаточно плотные, разной ширины, короткие, полукруглые вальки и боб разного размера, переходящие на боках в слабозавитые бобы, кольца, горошек или гривки. Рисунок нечеткий.

Ребристо-плоский — шкурки с недостаточно густым, разной степени шелковистости и блеска волосяным покровом, с окраской сур на основной площади. По всей площади разной ширины и длины ребристые и плоские вальки и гривки. На боках допускаются ласы или гривки по всей площади вперемежку с ребристыми и полукруглыми вальками.

Третий сорт — шкурки с недостаточно густым, малошелковистым или грубоватым, слабоблестящим волосяным покровом, с окраской сур на основной площади шкурки. На огузке рыхлые короткие вальки и рыхлые разных размеров бобы и кольца, переходящие на хребте и на боках в расплетистые кольца и ласы. Шкурки с мелкими кольцами или штопорообразными завитками по всей площади. Рисунок не отчетливый.

Сортировка шкурок цветного каракуля. Шкурки цветного каракуля (коричневая, розовая, другие однотонные и пестрые) по ГОСТ 11124—77 делят на три сорта.

К *I сорту* относят шкурки с густым, блестящим, шелковистым волосяным покровом. На огузке и хребте разной длины и ширины плотные вальки вперемежку с гривками, плоские, длинные и средние вальки и гривки или плотные, крупные и средние бобы, а на боках — бобы и гривки.

Ко *II сорту* относят шкурки с недостаточно густым, слабошелковистым, недостаточно блестящим волосом. На огузке и хребте разной ширины короткие вальки, плоские вальки или бобы разного размера, на боках слабоизвитые бобы, кольца, горошек и ласы или по всей площади упругие средние и крупные кольца.

К *III сорту* относят шкурки с недостаточно густым, малошелковистым или грубоватым, слабоблестящим или матовым волосяным покровом. На огузке рыхлые, разных размеров бобы и кольца, переходящие на хребте и боках в расплетистые кольца и ласы, а также шкурки с мелкими кольцами или штопорообразными завитками по всей площади.

Сортировка белого каракуля. В зависимости от формы завитков и качества волосяного покрова шкурки белого каракуля делятся на три сорта.

Первый сорт — волосяной покров густой и менее густой, шелковистый, блестящий. Завитки среднего и крупного размера. На огузке и хребте плотные и недостаточно плотные, полукруглые, плоские и ребристые вальки вперемежку с гривками или средние и крупные плотные бобы, а на боках недостаточно плотные бобы или гривки.

Второй сорт — шкурки с густым и недостаточно густым и блестящим и недостаточно блестящим, шелковистым и недостаточно шелковистым волосяным покровом. Завитки на огузке и хребте — слабоупругие вальки, бобы, гривки, плоские вальки, на боках — слабозавитые бобы, кольца, горошек, ласы. Допускаются упругие средние кольца по всей площади шкурки.

Третий сорт — шкурки с недостаточно густым, малошелковистым или грубоватым, слабоблестящим волосяным покровом. На огузке рыхлые, разных размеров бобы, гривки, кольца, а также плоские короткие вальки вперемежку с

ласами. На хребте и боках расплетистые гривки, кольца, ласы, шкурки с мелкими рыхлыми кольцами или штопорообразными завитками по всей площади.

Сортировка шкурок каракульчовой группы. По ГОСТ 10701—84 «Каракульча чистопородная и метисная невыделанная (каракуль-каракульча, каракульча и голяк)» в зависимости от окраски эти шкурки делят на черные, серые, сур, розовые, цветные однотонные и пестрые.

По размеру шкурки каракульчовой группы делят на крупные, средние, мелкие, $см^2$:

Размер	Сухосоленые	Квашеные
Крупный	Свыше 900	Свыше 800
Средний	Свыше 600 до 900	Свыше 400 до 800
Мелкий	От 400 до 600	От 300 до 400

К I сорту каракуль-каракульча и каракульча относят шкурки с блестящим, плотным, шелковистым волосом, с отчетливым, ярко выраженным муаристым рисунком, занимающим не менее 75% площади шкурки; ко II сорту — шкурки с менее ярко выраженным рисунком на площади не менее 50%. К III сорту относят шкурки, не отвечающие требованиям I и II сортов.

Голяк также делят на три сорта: I — очень короткий волосяной покров с едва заметным муаристым отливом; II — очень короткий волосяной покров без муаристого отлива; III — матовый редкий волосяной покров.

Сортировка шкурок метисного каракуля. По ГОСТ 10327—75 к этому виду каракуля относят помесных ягнят различных окрасок, полученных от скрещивания грубошерстных пород овец с каракульскими баранами.

Шкурки каракуля-метиса характеризуются:

волосяной покров грубоватый, малошелковистый или матовый, состоящий из каракульских завитков различной формы со стекловидным, слабостекловидным блеском;

шея, голова, ножки покрыты слабомуаристым или неизвитым волосом;

задние ножки выше скакательного сустава покрыты слабыми, рыхлыми завитками, гладким или приподнятым волосяным покровом;

хвост широкий у основания, укороченный, заканчивающийся еле заметным придатком или без него, или клинообразный короткий, или удлиненный, покрытый слабомуаристым или прямым волосом.

По размеру шкурки метисного каракуля делят на крупные и мелкие, $см^2$:

Размер	Сухосоленые	Пресно-сухие	Квашеные
Крупный	Свыше 900	Свыше 1080	Свыше 850
Мелкий	От 500 до 900 вкл.	От 600 до 1080 вкл.	От 450 до 850 вкл.

Шкурки мелкого размера по сортам не подразделяют, а крупного — делят на три сорта в соответствии со следующими требованиями.

Первый сорт — волосяной покров густой, грубоватый, малошелковистый, слабо- или стекловидно-блестящий. На огузке и хребте упругие, разной длины и ширины вальки, иногда вперемежку с гривками; гривки или недостаточно упругие плоские вальки, или плотные бобы. На боках шкурки более плоские вальки, чем на основной площади шкурки, или слабозавитые бобы, или короткие гривки.

Для серых и цветных шкурок допускаются менее упругие завитки на огузке и хребте.

Второй сорт — волосяной покров густой или недостаточно густой, грубоватый, малошелковистый, слабо- или стекловидно-блестящий. На огузке и хребте недостаточно плотные разной ширины и длины вальки, бобы, переходящие на боках в рыхлые бобы или кольца, или упругие крупные и средние кольца по всей площади шкурки, или короткие плоские вальки на огузке, переходящие на хребте в более плоские вальки, а на боках — в ласы.

Для серых и цветных шкурок допускаются на боках мелкие бобы и горошек.

Третий сорт — волосяной покров грубый, стекловидно-блестящий или матовый. Допускаются по всей площади шкурки рыхлые бобы, кольца, горошек, штопор, а также на огузке и хребте слабовыраженный муаристый рисунок, переходящий на боках в ласы.

ГЛАВА 10
ОВЕЧИЙ НАВОЗ

Дополнительной продукцией, получаемой от овец, является навоз.

Овечий навоз имеет большое значение для поддержания и улучшения плодородия почвы и повышения урожаев. Ценность его заключается главным образом в высоком содержании общего азота. Кроме того, в нем много и других питательных веществ для растений.

В овцеводстве применяют два основных способа содержания овец в зимний стойловый период — подстилочный и бесподстилочный. Наиболее распространенным является подстилочный способ стойлового содержания овец, при котором использование в качестве подстилочного материала торфа, опилок, стружек не рекомендуется. Наиболее ценным подстилочным материалом для овец является озимая солома. В расчете на одну овцу для подстилки требуется 100—120 кг соломы, которую вначале настилают из расчета 0,5 кг на 1 м^2 пола, а затем через каждые 10—12 дней, по мере увлажнения и загрязнения старого слоя, кладут новый свежий слой сухой соломы в количестве 1 кг на 1 м^2 пола.

Содержание овец на несменяемой соломенной подстилке обеспечивает животным теплое, сухое ложе за счет биотермических процессов, происходящих в слое навоза. Обусловливается это тем, что навоз постоянно смачивается мочой и утрамбовывается животными, в результате чего воздух из него вытесняется и происходит брожение навоза с выделением тепла.

Годовой выход навоза зависит от количества подстилки, корма, условий содержания животных.

Примерный коэффициент выхода навоза можно установить по следующей формуле:

$$H = 4 \left(\frac{K}{2} + П \right),$$

где H — количество навоза;

K — сухое вещество корма;

$П$ — сухое вещество подстилки.

Коэффициенты выхода навоза изменяются в зависимости от степени его разложения.

При определении количества навоза можно пользоваться следующими примерными нормативами выхода его на одну голову в год (табл. 116).

Таблица 116

Количество зрелого навоза, получаемого от одного животного разных видов в год с учетом потерь на работе и на пастбищах, т

Продолжительность стойлового периода, дн.	Лошади	Крупный рогатый скот	Овцы	Свиньи
220—240	6—7	8—9	0,8—0,9	1,5—2,0
200—220	5—6	7—8	0,7—0,8	1,2—1,5
180—200	4—5	6—7	0,6—0,7	1,0—1,2
Менее 180	3—4	4—5	0,4—0,5	0,8—1,0

Состав и свойства навоза зависят от вида животных, качества кормов и подстилки, а также способов его приготовления и хранения. В среднем из потребляемого животными корма в навоз переходит около 40% органических веществ, 50—70% азота, 80% фосфора и до 95% калия. Чем больше в кормах содержится азота, фосфора и калия, тем богаче ими навоз.

В твердых и жидких выделениях животных разных видов содержится разное количество азота и других элементов (табл. 117).

Таблица 117

Содержание сухого вещества, азота и зольных элементов (в%) в выделениях животных

Вид животного	Сухое вещество	Азот (N)	Фосфор (P_2O_5)	Калий (K_2O)	Кальций (CaO)	Магний (MgO)	Сера (SO_3)
В твердых выделениях							
Крупный рогатый скот	16	0,29	0,17	0,10	0,35	0,13	0,04
Лошади	24	0,44	0,35	0,35	0,15	0,12	0,06
Овцы	35	0,55	0,31	0,15	0,46	0,15	0,14
Свиньи	18	0,60	0,41	0,26	0,09	0,10	0,04
В жидких выделениях							
Крупный рогатый скот	6	0,58	0,01	0,49	0,01	0,04	0,13
Лошади	10	1,55	0,01	1,50	0,45	0,24	0,06
Овцы	13	1,95	0,01	2,26	0,16	0,34	0,30
Свиньи	3	0,43	0,07	0,83	0,01	0,08	0,08

Сравнение состава навоза разных видов животных свидетельствует о том, что в овечьем навозе содержится больше органических веществ, общего азота, кальция, серы (табл. 118).

Таблица 118

Примерный состав свежего навоза на соломенной подстилке, %

Состав	Навоз				
	смешанный	конский	КРС	овечий	свиной
Вода	75,0	71,3	77,3	64,6	72,4
Органические вещества	21,0	25,4	20,3	31,8	25,0
Азот (N):					
общий	0,50	0,58	0,45	0,83	0,49
белковый	0,31	0,35	0,28	—	—
аммиачный	0,15	0,19	0,14	—	0,20
Фосфор (P_2O_5)	0,25	0,28	0,23	0,23	0,19
Калий (K_2O)	0,60	0,63	0,50	0,67	0,60
Кальций (CaO)	0,35	0,21	0,40	0,33	0,18
Магний (MgO)	0,15	0,14	0,11	0,18	0,09
Сера (SO_3)	0,10	0,07	0,06	0,15	0,08
Хлор (Cl)	-	0,04	0,10	0,17	0,17

Удаление навоза из овцеводческих помещений, как правило, производится один раз в год, летом, когда животные в дневное время находятся на пастбище, а ночью — в базу.

Навоз из помещений удаляют бульдозером, грузят и отвозят в навозохранилище или, при ветеринарном благополучии в хозяйстве, непосредственно на поля. После удаления навоза производится механическая очистка помещения, его дезинфекция и побелка.

Для хранения и обезвреживания навоза, имеющего влажность 65—70%, строятся бетонированные площадки (навозохранилища). Площадь навозохранилища в расчете на 1 овцу должна составлять 0,2—0,3 м^3. Располагать их следует с подветренной стороны и по рельефу ниже по отношению к овцеводческим помещениям. Территория навозохранилища должна быть интенсивно озеленена древесно-кустарниковыми насаждениями.

Свежий навоз укладывают в навозохранилище метровыми слоями сначала рыхло, а когда температура в слое поднимется до 60°С (обычно на 3—5-й день), сильно уплотняют. В условиях высокой температуры (60—70°С) в навозе погибают яйца гельминтов и возбудители многих заразных болезней овец, семена сорняков теряют всхожесть.

После уплотнения навоза температура в штабеле снижается до 30—35°С, навоз разлагается в анаэробных условиях, что снижает потери азота.

Высоту штабеля доводят до 1,5—2 м, затем покрывают его слоем торфа или соломенной резки 20—30 см, при пересыхании поливают навозной жижей.

Срок выдерживания навоза в штабелях в целях обеззараживания в летнее время года равен одному месяцу, в зимнее время — двум месяцам. Началом срока обеззараживания навоза считают день подъема температуры в штабелях до 60—70°С. Обеззараженный навоз можно использовать для обкладки и укрытия других штабелей и для удобрения.

Допускается обеззараживать навоз и осадок сточных вод, имеющих влажность выше 70%, путем компостирования в течение пяти—шести месяцев, из которых два—три месяца должны приходиться на теплое время года. При этом температура во всех частях компоста должна быть не менее 60°С.

В условиях дефицита подстилочного материала применяют бесподстилочный метод — содержание овец на щелевых полах, с хранением навоза в траншеях, расположенных под полом, куда он проваливается через щели.

При бесподстилочном содержании овец на щелевых полах применяются механические способы удаления навоза путем строительства подпольных каналов с использованием в них для удаления навоза транспортеров кругового и возвратно-поступательного движения, канатно-скреперных установок. Этот способ наиболее дорогой и не всегда удовлетворяет ветеринарным требованиям, так как постоянное размазывание и перемешивание навоза и мочи приводят к увеличению в воздухе овчарен вредных газов, микрофлоры, повышению влажности. По этим и другим причинам этот метод содержания овец широкого распространения не получил.

В южных районах при содержании овец в базу, кутанах в качестве подстилки используется навоз, который утром, после выгона животных на пастбище, собирается в кучки, а на ночь разбрасывается по кутану.

В степных, безлесых местах из овечьего навоза летом готовят кизяк, брикеты, которые используются в качестве горючего материала для обогрева жилья и приготовления пищи.

ГЛАВА 11
ПЛЕМЕННЫЕ РЕСУРСЫ ОВЕЦ В КАЗАХСТАНЕ. ПОПУЛЯЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ. МЕТОДЫ РАЗВЕДЕНИЯ, ОТБОР И ПОДБОР ОВЕЦ

11.1. Племенные ресурсы овец в Казахстане

Несмотря на усилия селекционеров по созданию стад высокопродуктивных животных, направление селекционного процесса в определенной степени, наряду с комбинационной сочетаемостью в зависимости от типов подбора при чистопородном разведении и скрещивании, определяется спросом на конечную продукцию и теми условиями, в которых развивается организм.

Обширные кормовые угодья Казахстана, с наличием 187 млн га естественных пастбищ, расположенные практически во всех природно-климатических зонах, отличающихся разнообразием растительных ассоциаций, урожайностью, наиболее рационально используются овцами.

В жестких и крайне непостоянных по годам агроклиматических условиях важнейшим требованием к породам овец является генетически обусловленная экологическая их пластичность, приспособленность к своеобразному климату, характеру распределения осадков, влияющих на урожайность растительности пастбищ, которые сопряжены с продуктивностью. Животным с повышенной экологической пластичностью свойственны более широкая норма реакции генотипа и большая изменчивость морфофизиологических особенностей, имеющих приспособительное значение.

Наследственный потенциал реализуется в фенотипе опосредовано через адаптивные возможности овец, эволюционно сформированные в конкретных экологических нишах, занимаемыми животными, носителями этого адаптивного потенциала. Для пород овец в условиях круглогодового пастбищного содержания устойчивость к отрицательным зимним температурам, способность к тебеневке, и, в основном, к летней засухе и жаре является определяющим фактором целесообразности разведения их в конкретной природно-климатической зоне.

Развитие овцеводства в республике определяется, прежде всего, необходимостью увеличения производства продукции отрасли в хозяйствах с разной формой собственности, удовлетворения народного хозяйства в сырье и обеспечения населения в продуктах питания. В Республике Казахстан, по данным ФАО (1998), на душу населения производилось баранины 39,6 кг, в Узбекистане — 22,4 кг, в Туркмении — 21,1 кг, тогда как рациональная норма потребления мяса всех видов на человека в год составляет 78 кг. В странах с развитым овцеводством (Австралия), с содержанием животных в течение года на пастбище, значительное повышение или резкое снижение поголовья обусловлено, соответственно, повышением или падением спроса на мериносовую шерсть или длительной засухой, в Казахстане же, как и в странах СНГ, помимо этих факторов — формированием рыночных отношений, сопровождавшихся негативными процессами.

Вследствие либерализации ценообразования и формирования рыночных инфраструктур, сопровождавших проведение экономических реформ, резко сократилось как поголовье овец и коз с 35,7 млн (1991) до 10,01 млн (2001), так и производство продукции овцеводства. Поголовье племенных овец с 18,2 млн (1991) снизилось до 0,35 млн (2001), а удельный вес племенного поголовья с 50

до 3,5%. Снижение поголовья овец по направлениям продуктивности изменялось неравномерно. Наиболее пострадало поголовье овец с тонкой и полутонкой шерстью со снижением в 6,5 и 4,6 раза, тогда как каракульских в 3, курдючных с грубой шерстью — в 2 раза, при увеличении полугрубошерстных в 2,1 раза. Произошли существенные изменения и в удельном весе овец различных направлений продуктивности. При удельном весе тонкорунных овец в сравниваемые годы — 44%, 24%, полутонкорунных — 8,0%, 6,2%, каракульских — 22,0%, 12,8%, курдючных же полугрубошерстных, наоборот, составил 1,0%, 7,8% и грубошерстных — 25%, 49%.

Произошло снижение (2000 г.) продукции животноводства: мяса — в 2,7 раза, молока и яиц — в 2, шерсти — в 8,3, каракуля — в 5,5 раза.

Внедрение рыночных отношений при постоянно возрастающем спросе на продукты питания и существенном превышении выручки от реализации баранины и продуктов их переработки над соответствующими показателями от реализации шерсти привело к значительному изменению структуры отрасли, резкому снижению поголовья тонкорунного направления в отдельных регионах и даже странах.

В сельском хозяйстве республики (МСХ РК, 2000 г.) действуют более 111 тыс. рыночных субъектов, из них: производственных кооперативов — 1640, акционерных обществ — 331, товариществ — 2885. Преобладающей формой хозяйствования являются крестьянские (фермерские) хозяйства, на долю которых приходится до 95% хозяйствующих субъектов. Удельный вес личных хозяйств в производстве продуктов животноводства увеличился: мяса — с 31,2 (1990 г.) до 83,3% (2000 г.), молока соответственно — с 46,4 до 97%, яиц — с 31 до 35%, шерсти — с 27,4 до 74%, что является свидетельством превалирования натурального хозяйства над товарным.

В Казахстане разводят овец казахской тонкорунной, казахских архаромериносов мясо-шерстного в Алматинской области и мериносов шерстно-мясного направления: южноказахских — в Жамбылской и Южно-Казахстанской, североказахских — в Павлодарской, Костанайской, Восточно-Казахстанской областях и завозных австралийских в опытном племенном хозяйстве им. Мынбаева. Также разводят, частично, алтайских мериносов в Восточно-Казахстанской, кавказских и волгоградских мясо-шерстных — в Западно-Казахстанской областях.

Племенных овец (МСХ РК) казахской тонкорунной породы (32713, в т.ч. матки — 22639) разводят в 7-и племенных хозяйствах Алматинской области, южноказахских мериносов — в 4-х племенных хозяйствах Жамбылской (25380, в т.ч. матки — 15960) и одном Южно-Казахстанской (14863; 8290) областей, североказахских мериносов — в АО «Бескарагайский» Павлодарской (5085; 2411) с настригом мериносовой шерсти свыше 5 кг, в чистом волокне свыше 3 кг и «Сулукольский» Костанайской (3844; 2642) областей, казахских архаромериносов в племхозе «Узынбулакский» (4126; 2695) и австралийских мериносов в опытном племенном хозяйстве им. Мынбаева (550; 350) Алматинской области.

В стране с самыми высокопродуктивными мериносовыми овцами — Австралии, с настригом шерсти в среднем 5,5—6,0 кг, при выходе мытого волокна 54—60% — 62—64%, настригом в чистом волокне, превышающем 3,0—3,2 кг, структура племенного мериносового овцеводства обеспечивает сохранение достигнутого потенциала в овцеводстве и способствует прогрессу отрасли, обеспечивая конкурентоспособность с другими отраслями страны. По мнению Р. Бенкса (1990) из Департамента сельского хозяйства, традиционную племенную структуру популяций животных можно представить в виде пирамиды или иерархии, где генетический прогресс, достигаемый в нескольких элитных группах, передается в товарные популяции через стадию разведения.

Разведение овец в странах, имеющих большие массивы пастбищных угодий и развитое земледелие, свидетельствует о том, что задачам интенсификации отрасли в большей мере отвечают мясо-шерстные овцы, которые обладают высокой скороспелостью и служат основным источником получения молодой баранины, пользующейся большим спросом у населения и ценной полутонкой шерсти, известной под названием кроссбредной. Работа по созданию полутонкорунного овцеводства проводилась практически во всех регионах Казахстана, где имелась возможность сочетания преимущественно пастбищного содержания овец с обеспечением устойчивых запасов кормов в зимний стойловый период. В этой связи, при создании кроссбредного овцеводства в условиях резко континентального климата для скрещивания с тонкорунными матками и их помесями использовались мясо-шерстные бараны нескольких пород (линкольн, ромни-марш, бордер-лейстер, северокавказская, тянь-шаньская) с обеспечением высокой степени гетерозиготности и широкого диапазона комбинационной изменчивости помесей. При этом одним из главных показателей отбора была приспособленность создаваемых полутонкорунных овец к специфическим условиям среды, хорошо поедать и усваивать растительность определенного типа в конкретной эколого-географической зоне.

Полутонкорунных племенных овец (01.01.2000), в т.ч. маток, имелось: дегересской мясо-шерстной — 3591 (2220), акжаикской — 5754 (4221), казахской мясо-шерстной — 5844 (4383), казахской полутонкоруной — 5890 (4672), цигайской — 6976 (4765).

Из 5844 казахских мясо-шерстных овец — 4800 шуского внутрипородного типа (ТОО «Батай-Шу» Жамбылской области).

Наиболее ценное племенное стадо акжаикской породы разводится в АО «40 лет Казахстана» Таскалинского района Западно-Казахстанской области.

Овцы нового цигайского типа (ТОО «Жан-98», АО «Журын», Актюбинская СПС) хорошо приспособлены к разведению в суровых условиях сухостепной зоны Актюбинской области, имеют крепкую конституцию и выраженные мясные формы. Живая масса баранов-производителей 95—100 кг, маток — 52—54 кг. Шерсть хорошо уравнена по длине и тонине как в штапеле, так и по руну. Жиропот светлых тонов, однородной консистенции. Тонина волокон преимущественно 56—50 качества у маток и 50—48 качества у баранов, средней длины 10—12 см. Настриг шерсти с племенных баранов составляет 7,5—8,0 кг, с маток — 4,0—4,5 кг, при выходе мытой шерсти 46—50%.

Численность племенных овец каракульской породы (данные МСХ РК) в разрезе племенных хозяйств республики (2000 г.) составила 108,4 тыс. голов, в т.ч. овцематок 75,7 тыс. Из них по областям: черной окраски — 1482 (Атырауская), 1237 (Жамбылская), 2093 (Кызылординская), 8272 (Мангистауская), 5484 (Южно-Казахстанская); серой окраски — 3466 (Атырауская), 14500 (Жамбылская), 8264 (Южно-Казахстанская); окраски сур — 4392 (Кызылординская).

До массовой метизации тонкорунными породами в 30-е — 40-е годы прошлого столетия овцеводство республики практически было представлено курдючными овцами различных отродий, отличающихся величиной, морфофизиологическими особенностями, адаптивностью к среде обитания, а также названиями, чаще всего по географической местности или наименованию рода. Сохранились лишь наиболее крупные из них, едильбаевские, созданные коренным населением методами народной селекции в междуречье Волги и Урала с обильными пастбищно-кормовыми условиями и, частично, овцы темирского отродья из Актюбинской области, все же остальные входят в популяцию казахских курдючных грубошерстных.

Курдючные овцы республики в настоящее время, помимо мясо-сальной продукции, овчин, грубой шерсти черной, бурой, рыжей окрасок (едильбаев-

ская, казахская курдючная) являются источником производства шерсти грубой осветленной и белой (сарыаркинская сарысуского и жанааркинского типов), полугрубой коврового типа (дегересская мясо-шерстная полугрубошерстная, казахская полугрубошерстная с внутрипородными типами байыс, каргалы, актобе), полутонкой кроссбредной и кроссбредного типа (дегересская мясо-шерстная), каракуля (атырауская курдючная мясо-сально-смушковая). Если полугрубошерстные овцы с шерстью коврового типа, как алайская, таджикская мясо-сально-шерстная, казахская полугрубошерстная имеют генетическую общность с сараджинской, то не имеющие аналогов в мире дегересская мясо-шерстная и атырауская курдючная мясо-сально-смушковая порода являются единственными, сочетающими наличие курдюка и кроссбредную и кроссбредного типа шерсть в первом случае и крупноразмерный по площади каракуль окраски сур каракалпакского и сурахандарьинского внутрипородных типов при убое одно-, двухдневного ягненка — во втором случае.

Поголовье курдючных овец по направлениям продуктивности: грубошерстных — 8,9 млн (1990 г.), 4,9 млн (2000 г.) с сокращением поголовья в 1,8 раза, полугрубошерстных, соответственно, 0,36 млн, 0,78 млн с превышением в 2,1 раза.

Наличие курдючных грубошерстных племенных овец различных пород — 111224, из них маток — 72213; едильбаевских — 61106, в т.ч. маток 42081; казахских курдючных грубошерстных — 14200 (8950). Овец этих пород в разрезе племенных хозяйств: едильбаевских в АО «Брликский», ТОО «Айдархан», крестьянском хозяйстве «Сундеткалиева» Западно-Казахстанской области — 22093 (15119); в ОАО «Суиндик», КП им. Бекмухамедова, ТОО «Акжонас» Атырауской области — 34095 (22775); ПК им. Аймаутова, ПК «Майский» Павлодарской области — 4921 (4187); казахских курдючных в АО «Коптогай», АО «Байганин» Актюбинской области — 14200 (8950); сарыаркинских курдючных в АО «Женис», крестьянском хозяйстве «Сарысу» Карагандинской области — 35916 (21212).

Племенных овец полугрубошерстного направления имелось 10210, из них маток — 5776, в т.ч. казахских курдючных полугрубошерстных внутрипородного типа байыс в ТОО «Карлыгаш» Восточно-Казахстанской области — 1140 (592); типа каргалы в АО «Изенды» Карагандинской области — 4623 (3010); внутрипородного типа актобе в ТОО «НАО» Актюбинской области — 1269 (720); дегересских полугрубошерстных в ЧКХ «Бабатай» Карагандинской области — 1700 (600).

Рациональное и дифференцированное использование в селекционном процессе при чистопородном разведении и скрещивании баранов-производителей вышеперечисленных пород на маточном поголовье как фермерских хозяйств, так и организуемых средне- и крупнотоварных производств с получением продукции высокого качества, экономически выгодной, конкурентоспособной, пользующейся спросом в условиях рынка, будет способствовать удовлетворению потребностей народного хозяйства в сырье, а населения в продуктах питания.

11.2. Популяционно-генетические основы селекции

Совершенствование сельскохозяйственных животных осуществляется на основе отбора по селекционируемым признакам, которые делятся на количественные и качественные.

Количественные признаки (масса тела, настриг, длина, толщина шерсти и др.) характеризуются непрерывной изменчивостью, т.е. в определенных пределах величина признака может принимать любые значения. Например, настриг шерсти может равняться 3,0; 3,5; 3,7 кг и т.д.

Качественные признаки имеют альтернативную выраженность в фенотипе. Например, цвет шерсти (черный — белый), комолость — рогатость.

Однако между качественными и количественными признаками нет резко выраженной границы. Для блеска шерсти, являющегося качественным признаком, предложены методы количественного его выражения. Можно также определить количество и распределение пигмента меланина и получить объективное представление о степени пигментации шерстных волокон у овец разной масти.

Подавляющее большинство селекционируемых признаков у овец — количественные.

Возможности отбора связаны с изменчивостью селекционируемых признаков.

Изменчивость — способность организмов приобретать новые или изменять прежние свойства и признаки под действием наследственных факторов и условий внешней среды.

Слагаемыми общей или фенотипической изменчивости являются генотипическая (наследственная), паратипическая (ненаследственная) изменчивость, а также взаимодействие генотипической и паратипической изменчивости (генотип х среда).

Генотипическая изменчивость определяется разнообразием генотипов, которое возникает путем мутаций (мутационная изменчивость), комбинаций и рекомбинаций генов (комбинативная, или комбинационная изменчивость). Генотипическая изменчивость сохраняется в ряде поколений.

Наибольшее значение для селекции сельскохозяйственных животных имеет *комбинационная изменчивость.* Особенно часто она наблюдается у помесей. При комбинационной изменчивости на основе сочетания генов родителей у потомства появляются новые признаки и свойства, что используется для выведения новых пород и типов сельскохозяйственных животных. Например, на основе скрещивания овец пород линкольн, ромни-марш и ставропольской была создана новая порода — северокавказская мясо-шерстная, отличающаяся по качеству шерсти и продуктивности от исходных пород.

Комбинативная изменчивость является основным источником получения новых форм в селекционном процессе.

Мутационная изменчивость возникает при структурных изменениях генов и хромосом, сопровождающихся появлением новых наследственных признаков и свойств организма. Мутации могут затрагивать любые его признаки и свойства (морфологические, физиологические, биохимические) и возникать в любой период онтогенеза как в соматической, так и в половой клетках. Мутация — важнейший фактор эволюции органических форм. Для мутационного процесса (мутагенеза) характерны случайные, ненаправленные изменения (по Ч. Дарвину неопределенные изменения). Большинство новых мутаций носят рецессивный характер и оказываются вредными для организма, но встречаются и полезные доминантные мутации.

В практике селекционной работы важно своевременно выявить редкие полезные мутации и использовать их в селекционном процессе, а нежелательные рецессивные мутации элиминировать.

Паратипическая (ненаследственная) изменчивость признака не связана с изменением наследственности организма и обусловлена влиянием внешних условий (кормление, лактация, болезнь и др.).

Фенотипическая изменчивость количественных признаков в популяции представляет собой нормально распределенную совокупность. Графически нормальное распределение показано на рисунке 104.

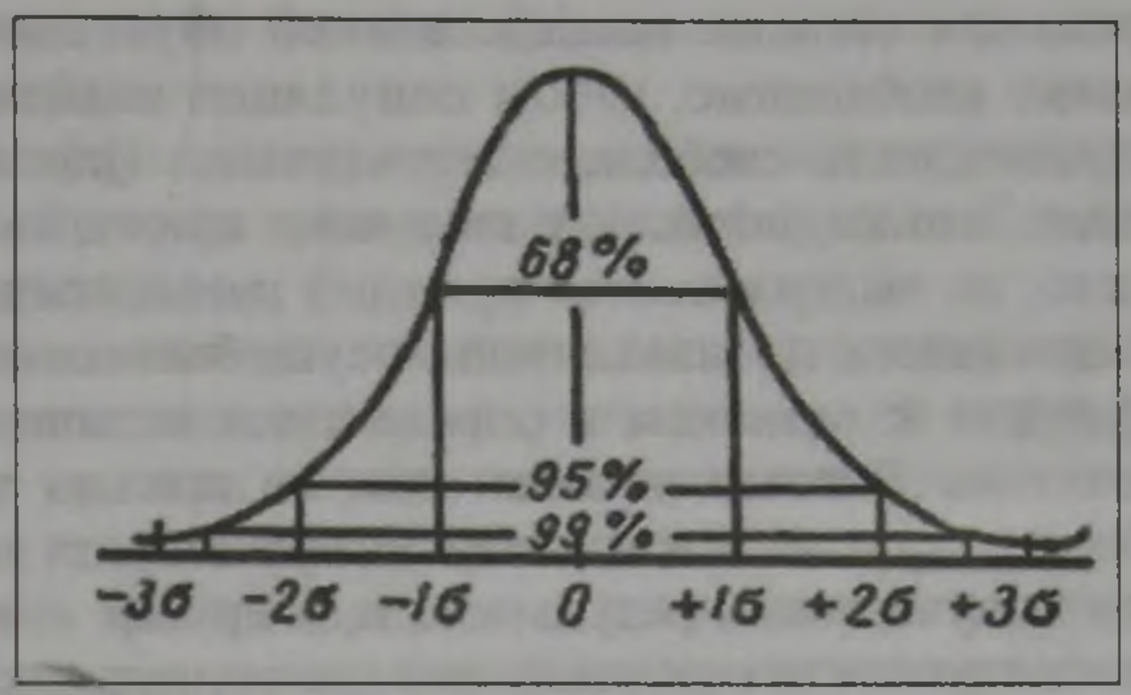


Рис. 104. **Кривая нормального распределения**

Нормальное распределение оценивается обычными статистическими величинами — M±m; σ; C_v; lim.

Следует отметить, что в пределах M±1 σ укладывается 68,3% всех измерений признака, в пределах M±2 σ — 95,4%, в пределах M±3 σ — 99,7% всех значений.

Из этого следует, что почти вся (более 99%) изменчивость признака в большой группе укладывается в 6 стандартных отклонений (±3 σ). На этом основан метод приближенного расчета стандартного отклонения: $\sigma = \frac{\lim}{6}$. Например, настриг шерсти у баранов колебался от 7 до 12 кг. В этом случае

$$\sigma = \frac{12-7}{6} = \frac{5}{6} = 0{,}83 \text{ кг}.$$

Для сравнения степени изменчивости разных признаков ее выражают в процентах: $C_v = \frac{100\ \sigma}{M}$.

Для селекции особо важное значение имеет изменчивость признаков, обусловленная генотипом животного. Чем выше доля генотипической изменчивости в общем фенотипическом разнообразии того или другого признака, тем выше точность и результативность селекции. Изменчивость, вызванная влиянием негенетических факторов, увеличивает число ошибок и является препятствием для точной оценки животных при их отборе. Поэтому возникает необходимость из общего фенотипического разнообразия признаков выделить изменчивость, обусловленную генотипом животных.

Наследуемость хозяйственно полезных признаков — это доля изменчивости того или иного признака, обусловленная наследственностью. Основным генетико-статистическим показателем, который используется для выявления доли генотипической изменчивости признаков, является коэффициент наследуемости (h^2). Величина коэффициента наследуемости изменяется от 0 до 1 (если она выражена в долях единицы) или от 0 до 100 (если она выражена в процентах). Чем больше величина h^2, тем выше наследственная обусловленность данного признака.

Существует много разных методов расчета коэффициентов наследуемости. ($h^2 = 2r$ Д/М; $h^2 = 2r$ С/О; $h^2 = 2R$ П/Р и др.). Все они образуются на учете родственных связей в популяции. Коэффициенты наследуемости, вычисленные на одних и тех же группах животных, но разными методами, могут существенно различаться между собой.

По величине коэффициенты наследуемости условно делят на низкие (0,0—0,2), средние (0,3—0,5) и высокие (0,6—0,9).

Для точного отражения степени наследственной обусловленности разнообразия данного признака необходимо, чтобы популяция находилась в состоянии равновесия, в ней происходило свободное скрещивание (панмиксия).

В популяциях (стадо, линия, порода), с которыми приходится работать селекционерам, как правило, не выдерживается принцип панмиксии: широко используются отдельные выдающиеся производители, осуществляются заказные спаривания и т.д. Это приводит к ошибкам в определении величины изменчивости, обусловленной генотипом. Видимо, в этом одна из причин того, что в одних случаях прогноз отбора на основе показателей коэффициента наследуемости совпадает с фактически полученными результатами, в других — не совпадает.

Коэффициенты наследуемости основных селекционируемых признаков у овец имеют следующие показатели:

Признак	Колебания коэффициента наследуемости
Масса тела:	
при рождении	0,10—0,63
при отбивке	0,03—0,44
в возрасте 12—14 мес	0,10—0,75
взрослых овец	0,17—0,54
Масса шерсти:	
в оригинале	0,10—0,52
чистой	0,25—0,62
Толщина волокон	0,04—0,41
Длина шерсти	0,03—0,62
Количество волокон на 1 $см^2$ кожи	0,40—0,60
Плодовитость	0,04—0,25
Молочность	0,12—0,61
Среднесуточный прирост	0,10—0,65
Оплата корма	0,01—0,39
Масса туши	0,04—0,59
Убойный выход	0,07—0,37

Из приведенных данных видно, что значение коэффициентов наследуемости колеблется в широких пределах. Большие различия в величине показателей наследуемости селекционируемых признаков являются результатом их тесной связи с породой, условиями кормления и содержания, уровнем и направлением племенной работы. Это свидетельствует о том, что каждая порода, линия, стадо так же, как и отдельный признак, характеризуются своей величиной наследуемости, которую можно использовать для характеристики только того признака и той популяции, на материалах которой она получена.

Коэффициент наследуемости дает определенную информацию о разнообразии внутри популяции, что ориентирует в выборе метода селекции в данном стаде. При высоком коэффициенте наследуемости того или другого признака результативен массовый отбор по фенотипу. При низкой наследуемости (ниже 0,3) эффективность отбора по фенотипу, как правило, невысокая. В этом случае племенные качества животных следует выявлять путем оценки по качеству потомства.

У овец, как правило, наиболее высокой наследуемостью характеризуются такие признаки, как длина, густота шерсти, настриг мытой шерсти, а низкой — плодовитость маток, выход ягнят к отъему, толщина волокон шерсти, т.е. признаки, в большей мере зависящие от условий среды.

Коэффициенты наследуемости можно использовать для прогнозирования гетерозиса, эффективности селекции.

Признаки, имеющие высокие коэффициенты наследуемости, слабо проявляют гетерозис и наоборот.

С помощью коэффициента наследуемости можно рассчитать эффект селекции *(E)* признака. В этом случае применяют формулу $E = Sdh^2$, где Sd — селекционный дифференциал.

Повторяемость — степень сохраняемости (сходства) признака, оцениваемая у одних и тех же животных в разных условиях среды или в разном возрасте. По этому показателю признаки существенно различаются.

Одни признаки сохраняют довольно устойчивое ранговое положение в изменяющихся условиях среды, другие — весьма заметно реагируют на эти изменения. В меньшей степени условия среды, возраст влияют на те признаки, изменчивость которых характеризуется более высокой генетической обусловленностью; такие признаки имеют и высокую повторяемость.

Повторяемость определяют по коэффициенту корреляции величины признака у какой-либо группы животных в разные сезоны или разные годы. Другой метод — диспертельности казахских мясо-шерстных ярок (1965—1966) и маток двухлеток (1966—1967) — показатели возрастной повторяемости естественнной ($r_w = 0,712$) и истинной ($r_w = 0,720$) длины шерсти (см) бока, содержания жира (%) в грязной ($r_w = 0,819$) и чистой необезжиренной ($r_w = 0,944$) шерсти, выхода (%) чистой шерсти ($r_w = 0,814$), тонины ($r_w = 0,566$), настрига шерсти (кг) в оригинале ($r_w = 0,530$) оказались высокими, тогда как показатели повторяемости истинной длины шерсти брюха ($r_w = 0, 208$), настрига шерсти в чистом волокне ($r_w = 0,234$) и крепости шерсти ($r_w = 0,171$) малыми, а возрастная повторяемость естественной длины шерсти брюха ($r_w = 0,09$) практически отсутствовала (табл. 119). Видимо, малые показатели возрастной повторяемости перечисленных признаков объясняются большей реакцией их на паратипические воздействия.

Различная реакция объективных показателей качества шерсти в отличающиеся по пастбищно-кормовым условиям годы дополнительно подтверждается данными лабораторных исследований рун взрослых маток (стрижка 1966 г.) и вышеуказанных маток-двухлеток (стрижка 1967 г.). Доля влияния паратипического фактора на такие показатели, как настриг шерсти в чистом волокне ($\eta^2_x = 0,625$, $P < 0, 001$), крепость шерсти ($\eta^2_x = 0,611$, $P < 0,001$) и истинная длина шерсти брюха ($\eta^2_x = 0,477$, $P < 0,001$), была высокой, а на настриг шерсти в оригинале ($\eta^2_x = 0,290$, $P < 0,001$), естественную длину шерсти брюха ($\eta^2_x = 0,266$, $P < 0,001$), содержание жира (%) в грязной ($\eta^2_x = 0,063$, $P > 0,01$) и чистой необезжиренной шерсти ($\eta^2_x = 0,008$, $P > 0,05$), зону загрязнения ($\eta^2_x = 0, 068$, $P > 0,05$) и грязи ($\eta^2_x = 0,117$, $P < 0,05$), выход чистой шерсти ($\eta^2_x = 0,035$, $P > 0,05$) была незначительной или практически отсутствовала. Такие показатели казахских мясо-шерстных овец, как тонина (мкм) шерсти ($r_w = 0,566$; $\eta^2_x = 0,634$, $P < 0,001$), естественная ($r_w = 0,712$, $\eta^2_x = 0,548$, $P < 0,001$), истинная ($r_w = 0,720$, $\eta^2_x = 0,631$, $P < 0,001$) длина шерсти, существенно зависят как от генотипических, так и паратипических факторов (табл. 119).

Таблица 119

Изменчивость и возрастная повторяемость объективных показателей качества шерсти казахских мясо-шерстных овец

Показатель	N	Ярки (1966 г.)		Матки-двухлетки (1967 г.)		Повторяемость, r
		$M \pm m_x$	C_v, %	$M \pm m_x$	C_v, %	
1	2	3	4	5	6	7
Настриг шерсти в оригинале, кг	21	4,12±0,12	13,3	5,06±0,12	10,9	0,530

Продолжение таблицы 119

1	2	3	4	5	6	7
Масса руна перед сортировкой, кг	21	3,76±0,16	19,7	4,75±0,10	10,5	0,668
Выход чистой шерсти, %	21	52,47±1,02	8,9	54,06±1,41	11,9	0,814
Настриг шерсти в чистом волокне, кг	21	2,14±0,07	16,8	2,69±0,10	17,1	0,234
Длина шерсти бока естественная, см	21	11,0±0,37	15,5	10,8±0,39	16,9	0,712
-»- истинная, см	21	13,5±0,38	13,1	12,8±0,41	14,6	0,720
Длина шерсти брюха естественная, см	18	6,8±0,38	24,0	7,3±0,28	16,4	0,090
-»- истинная, см	18	9,9±0,33	14,4	9,6±0,32	14,5	0,208
Содержание жира в шерсти грязной, %	21	7,25±0,33	21,2	7,99±0,48	27,5	0,819
Содержание жира в шерсти чистой, необезжиренной, %	21	12,14±0,60	22,6	12,45±0,80	29,5	0,944
Содержание механических примесей, %	21	39,4±1,23	14,3	35,3±1,31	17,1	0,472
Тонина шерсти, мкм	19	27,15±0,44	7,1	28,34±0,43	6,7	0,566
Крепость шерсти, км	20	8,29±0,24	13,0	9,82±0,25	11,6	0,171

Поскольку коэффициент повторяемости характеризует генотипическое разнообразие в стаде, он может быть использован для выбора метода селекции в данном стаде. Наряду с этим коэффициент повторяемости показывает степень сходства между продуктивностью животного в раннем и более позднем возрасте. Поэтому высокий коэффициент повторяемости, полученный в конкретном стаде, можно использовать для прогноза продуктивности по результатам отбора животных в раннем возрасте. Наоборот, низкий коэффициент повторяемости говорит о малой эффективности отбора.

Генетические и фенотипические корреляции. В живом организме отдельные органы и ткани находятся в тесной взаимосвязи, характер которой разнообразен как по величине, так и по направлению.

По форме эти связи (корреляции) могут быть прямолинейными и криволинейными, по направлению — прямыми и обратными, по величине — от +1 до —1.

Степень сопряженности между отдельными признаками измеряется различными показателями — коэффициентом корреляции, коэффициентом регрессии, корреляционным отношением и др.

Генетической основой образования корреляций в организме является плейотропия — одновременное влияние одного наследственного фактора на несколько или значительное число признаков. Генетическая корреляция может быть и результатом сцепления двух систем генов, влияющих на оба признака. Отдельные корреляции могут образовываться и под влиянием среды. Однако абсолютное большинство фенотипических корреляций является результатом совместного действия наследственных и средовых факторов.

Примером плейотропного действия гена является ген серой окраски у каракульских овец, который в гомозиготном состоянии нарушает нормальное функционирование органов пищеварения, с чем связана пониженная жизнеспособность серых гомозигот. Появление крипторхов среди комолых баранов у породы прекос обусловлено сцеплением генов. Генетические корреляции наследственно обусловлены, передаются потомству и поэтому имеют важное селекционное значение.

Фенотипические корреляции отражают взаимосвязь между признаками у одних и тех же животных в пределах стада. Различают несколько типов взаимосвязи признаков. При *прямолинейной положительной* корреляции с увеличением средних значений одного признака средние значения второго также повышаются, при *прямолинейной отрицательной* (обратной) корреляции — возрастание значений одного признака сопровождается уменьшением значений второго. Если с повышением значений одного признака второй возрастает (или снижается) до определенного предела с последующим его уменьшением (или увеличением), то это *криволинейная корреляция* (она выражается корреляционным отношением от 0 до 1). При сильной (тесной) прямолинейной корреляции $r = 0,7—0,8$, при средней — $r = 0,6—0,5$ и при слабой — $r \leq 0,5$.

Таблица 120

Влияние климатических и пастбищно-кормовых условий на изменчивость объективных показателей качества шерсти казахских мясо-шерстных овец

Показатель	Ед. изм.	Матки взрослые (1966 г.)			Матки-двухлетки (1967 г.)			Влияние паратипического фактора			
		n	$M \pm m_x$	C_v, %	n	$M \pm m_x$	C_v, %	X_d	t_d	η^2_x	F_x
Тонина шерсти	мкм	25	25,22±0,46	8,9	25	28,30±0,40	6,6	3,08	5,1	0,634	79,8
Длина шерсти:											
бока:											
— естественная	см	25	8,5±0,15	8,8	25	10,9±0,35	15,8	2,4	6,3	0,548	58,2
— истинная	см	25	10,6±0,24	11,3	25	12,9±0,37	13,9	2,3	5,2	0,631	81,9
брюха:											
— естественная	см	23	4,2±0,15	16,4	24	7,3±0,24	15,6	3,1	11,0	0,266	16,4
— истинная	см	23	7,3±0,18	11,5	24	9,5±0,27	13,7	2,2	6,8	0,477	4,1
Содержание жира в шерсти:											
— грязной	%	25	6,71±0,43	31,1	25	7,77±0,43	27,0	1,06	1,7	0,063	3,2
— чистой необезжиренной	%	25	12,80±0,81	31,0	25	12,13±0,71	28,8	0,67	0,6	0,008	0,4
— механических примесей	%	25	46,68±1,53	16,0	25	35,51±1,2	16,5	11,17	5,7	0,418	34,5
Зона загрязнения	см	25	4,2±0,21	24,2	25	3,6±0,25	34,3	0,6	1,8	0,068	3,5
Зона грязи	см	25	1,3±0,17	66,5	25	0,8±0,98	50,0	0,5	2,7	0,117	0,63
Выход чистой шерсти	%	25	52,6±0,99	9,2	25	54,4±1,24	11,1	1,8	1,1	0,035	1,8
Настриг шерсти:											
— в оригинале	кг	25	4,34±0,11	12,3	17	5,01±0,13	10,3	0,67	3,9	0,290	16,4
— в чистом волокне	кг	25	2,26±0,95	11,1	25	2,68±0,08	15,5	0,42	4,4	0,625	80,0
Крепость шерсти	км	25	8,52±0,24	14,0	24	9,76±0,24	11,7	1,24	3,7	0,611	75,3

Наряду с определением коэффициента корреляции, отражающего направление и степень связи между признаками, вычисляется также коэффициент регрессии. Величина его показывает степень изменения одного признака при

изменении другого на определенную величину и выражается в единицах измерения сопоставляемых признаков. Коэффициент регрессии можно использовать при прогнозировании уровня одного признака, если известен уровень другого.

Генетические и фенотипические корреляции отдельных признаков могут иметь неодинаковые значения. Например, фенотипическая корреляция между живой массой и продукцией шерсти у овец была равна +0,36, а генетическая — 0,11 (Морли Ф., 1955). Это указывает на большую зависимость корреляции между живой массой и настригом шерсти от условий среды. Поэтому при отборе овец для племенных целей следует иметь в виду, что видимые фенотипические корреляции признаков не всегда будут соответствовать генетическим, а следовательно, и передаваться потомству. Условия среды (например кормление) могут оказывать разное влияние на отдельные признаки, что непосредственно отражается на их соотношении и часто в большей степени, чем это обусловлено наследственностью. Поэтому для практической селекции важно выявить генетическую обусловленность корреляции между отдельными признаками и степень изменчивости корреляций под воздействием внешних факторов.

В селекционной практике знание закона соотносительной изменчивости и умение его использовать имеют большое значение. Игнорирование этого закона в конечном счете может привести к нежелательным последствиям. Так, односторонний отбор электоральных овец на тонкую шерсть, а мазаевских овец — на длинное и тонкое волокно с большим количеством жиропота без учета крепости конституции животных привел к ослаблению конституции и массовой гибели этих овец.

Даже при узкой специализации пород отбор должен быть в известной мере разносторонним, поскольку необходимую жизнеспособность животных обеспечивает нормальное для данной специализации соотношение в развитии всех частей организма.

В природе тенденцию организмов к одностороннему развитию регулирует естественный отбор, а искусственный отбор, как правило, ведет к уменьшению в филогенезе величины зависимости между селекционируемыми признаками и к повышению их относительной автономности. Тем не менее, эффективность селекционного процесса прежде всего зависит от того, насколько правильно были оценены корреляции между признаками у животных.

Анализ литературных данных показывает, что живая масса овец положительно коррелирует с большинством хозяйственно полезных признаков. Например, между живой массой и настригом шерсти величина связи в зависимости от пола, возраста, условий кормления и содержания колеблется от +0,3 до +0,6, причем достаточно надежные результаты можно получить на основе оценки этих признаков при первой стрижке.

А.И. Панин (1972) по поводу сопряженности живой массы и настрига шерсти, отмечает, что масса тела в данном случае выступает в качестве обусловливающего признака, а настриг шерсти — обусловленного, поскольку на величину настрига шерсти масса тела может оказывать прямое и значительное влияние, а на величину массы тела настриг шерсти, по-видимому, не влияет или влияет незначительно.

Для совершенствования конкретного признака наиболее эффективен прямой отбор по этому признаку, но при этом должны всегда учитываться корреляции между селекционируемыми признаками.

Масса тела линейных маток североказахский меринос (Нартбаев А., 1994) составляла в среднем от 56 до 63,2 кг, настриг шерсти от 6,6 до 7,3 кг. У маток

линии 92070 настриг шерсти положительно коррелирует с массой тела (r = 0,43). Селекция, направленная на увеличение высоты штапеля на спине, способствует повышению настрига шерсти (r = 0,36).

Между настригом и длиной шерсти, настригом и массой тела маток линии 62451 имеется слабая положительная коррелятивная связь.

Наличие средних, но достоверных коррелятивных связей у маток линии 64141 по длине шерсти на разных участках тела (r = 0,42; r = 0,51) свидетельствует о возможности сопряженного увеличения этих показателей при селекции, направленной на повышение высоты штапеля на боку.

Слабая и недостоверная положительная коррелятивная связь массы тела с длиной шерсти набяюдается у маток линии 06050.

Средние достоверные коррелятивные связи настрига с массой тела (r = 0,35), настрига с длиной шерсти (r = 0,38; r = 0,43) на разных частях тела у маток линии 61103 показывают на эффективность отбора по одному из этих признаков и по настригу шерсти.

Более высокая корреляция имеется между длиной шерсти на разных участках тела у маток линии 65357 (r = 0,5; r = 0,65). Корреляция между массой тела и настригом шерсти также достоверна (r = 0,29).

Во всех линиях между длиной шерсти на боку и спине, на боку и ляжке, на спине и ляжке имеется достоверная коррелятивная связь.

У линейных маток селекционного ядра североказахских мериносов (Асылбекова Э.Б., 2001) коэффициент корреляции между живой массой и настригом составляет от r= +0,35 до r = +0,42, более высоким он оказался у маток линии 7-22 (r = +0,42). Коэффициент корреляциии между живой массой и длиной шерсти составляет от r = +0,35 до r = +0,43. Более высоким он оказался у животных линий с крупной массой тела (06050, 7-22). Коррелятивная связь между длиной и настригом несколько больше, нежели между длиной и живой массой, и составляет от r = +0,36 до r = +0,46.

За смену пяти поколений произошли значительные сдвиги в сторону укрепления положительных связей у южноказахских мериносов меркенского внутрипородного типа (Берус В.К., 1995) между длиной шерсти на бочке и длиной шерсти на спине; настригом, живой массой — в 1970 г. r = 0,646, 0,032, 0,062, в 1993 г. — r = 0,810, 0,348, 0,258, длиной шерсти на спине — настригом и живой массой соответственно r = —0,009, 0,043 против r = 0,330, 0,219.

При нестабильности связей между живой массой и настригом шерсти в 1970—1975 гг. (r = 0,353 — 0,010), в последующие годы наметилась тенденция к более устойчивой положительной связи между этими признаками (r = 0,264 — 0,356).

Живая масса положительно коррелирует с наступлением охоты у ярок и плодовитостью маток: чем выше живая масса ярок в возрасте года, тем выше их плодовитость впоследствии.

На овцах новозеландской ромни-марш установлена взаимосвязь между проявлением охоты у ярок в течение первых девяти месяцев их жизни и воспроизводительными качествами в двухлетнем возрасте. Фенотипическая корреляция между количеством эстральных циклов и выходом ягнят составила +0,73, а генетическая +0,86. Эти данные свидетельствуют об эффективности косвенного отбора овец по проявлению половой активности в раннем возрасте для увеличения плодовитости.

Во многих исследованиях показана положительная связь между длиной и настригом шерсти, а также между тониной шерстных волокон и настригом. Например, у овец куйбышевской породы между длиной шерстного волокна и настригом мытой и немытой шерсти корреляция составила +0,349 и +0,269; между настригом шерсти и поперечным сечением первичных и вторичных волокон со-

ответственно +0,245 и +0,321. Близкие к этим показателям данные получены по овцам северокавказской породы и ромни-марш.

Густота шерсти, как правило, связана обратной зависимостью с длиной и тониной шерстных волокон; с увеличением густоты снижается диаметр волокон и уменьшается их длина. Объяснить это можно тем, что чем больше волосяных фолликулов на единице площади кожи, тем меньше приток питательных веществ к отдельному фолликулу, с чем связана меньшая энергия роста шерстных волокон в длину и толщину.

У южноказахских мериносов (Берус В.К.,1995) установлены отрицательные коэффициенты корреляции между количеством извитков на 1 см длины шерсти и живой массой (r = —0,24), длиной шерсти (r = —0,42) , настригом шерсти в оригинале (r = —0,52) и тониной волокон (r = —0,95); положительная корреляция с содержанием шерстного жира (r = 0,55). Во всех случаях у полновозрастных маток, характеризующихся крупной извитостью шерсти, коэффициенты корреляции между селекционируемыми признаками были ниже, чем у их мелкоизвитковых сверстниц.

У овец куйбышевской породы между длиной и тониной первичных волокон коэффициент корреляции равен +0,267, между длиной и тониной вторичных волокон +0,135; между длиной и густотой шерсти установлена обратная зависимость — 0,108—0,193; между поперечным сечением волокон и числом фолликулов на 1 см^2 кожи выявлена отрицательная корреляция: от —0,140 до —0,491.

Приведенные данные показывают разную направленность связей между основными детерминантами настрига шерсти — длиной, тониной и густотой шерсти, что необходимо учитывать в селекционной работе.

Установлено, что степень изогнутости шерстных фолликулов коррелирует с шерстной продуктивностью овец. Так, у овец с прямыми фолликулами относительно тонкое, более тяжелое и чистое руно, чем у овец с изогнутыми фолликулами. Генетическая корреляция между степенью изогнутости фолликулов в 4—5-месячном возрасте, массой чистой шерсти и диаметром шерстного волокна в 15—16-месячном возрасте составляет соответственно —0,3 и +0,2, поэтому степень изогнутости фолликулов рекомендуется использовать в качестве критерия для ранней оценки шерстной продуктивности овец.

Многие специалисты отмечают, что корреляции являются характерными и присущими только изучаемому стаду данной породы, они изменяются под влиянием отбора, скрещивания и т.д. Поэтому изучение сопряженности признаков необходимо проводить с учетом возможного влияния всех факторов.

Зная отрицательный характер связей между отдельными признаками, в процессе селекционной работы необходимо стремиться к получению животных, хорошо сочетающих отрицательно коррелирующие признаки. Таким путем можно добиться разрыва, ломки нежелательных корреляций.

Известна трудность сочетания высокой мясной продуктивности овец с многошерстностью, многошерстности с молочностью. Однако связи эти в определенной мере относительны. Целенаправленным отбором и подбором их можно изменить в желательную сторону.

Практическую работу по оценке производителей по качеству потомства проводят в соответствии с действующей инструкцией.

Оценка племенной ценности овец является важнейшим элементом племенной работы, направленной на генетическое улучшение стада или породы. Использование той или иной информации для оценки племенной ценности овец зависит от пола животного, степени генетического разнообразия признака в популяции (h^2), экономической целесообразности. В большинстве случаев для успешной работы в маточной части стада достаточно использовать информацию

о собственной продуктивности животного (бонитировка, учет настрига и массы тела, плодовитость). Что же касается баранов, особенно тех, которые будут использоваться для искусственного осеменения, то здесь необходима наиболее полная и точная информация. В специальных случаях, например, при селекции на многоплодие, желательна оценка маток не только по собственной продуктивности, но и по плодовитости их дочерей. Однако в силу сравнительно большого интервала между поколениями и небольшой продолжительности жизни овец оценка по плодовитости дочерей оказывается экономически нецелесообразной.

11.3. Методы разведения овец

В овцеводстве применяют следующие методы разведения: 1) чистопородное, включая инбридинг, разведение по линиям, освежение крови; 2) разные виды скрещивания; 3) гибридизацию.

11.3.1. Чистопородное разведение

Главная цель чистопородного разведения в овцеводстве — сохранение и улучшение ценных качеств породы, консолидация наследственных свойств животных. По сходству и различию признаков между спариваемыми животными различают гомогенный и гетерогенный подбор, а по степени родства животных — родственное (инбридинг) и неродственное (аутбридинг) спаривание.

Чистопородное разведение овец всех пород применяют в госплемзаводах, в племхозах, на племфермах, а в товарных хозяйствах используют как чистопородное разведение, так и скрещивание. При разведении овец каракульской и романовской пород во всех категориях хозяйств рекомендуется только чистопородное разведение.

11.3.1.1. Инбридинг — спаривание животных, находящихся между собой в какой-либо степени родства.

Различается *тесное* родственное разведение, или *кровосмешение,* когда спариваются между собой близкие родственники, например, отец с дочерью, мать с сыном, брат с сестрой. *Близкое родственное разведение,* когда спариваются между собой двоюродные брат с сестрой, дядя с племянницей, племянник с теткой, и *отдаленное родственное разведение,* когда спариваются животные, находящиеся между собой в более отдаленном родстве.

Вопрос о целесообразности и масштабах применения инбридинга и актуальный и по-прежнему дискуссионный. Основная причина дискуссий — противоречивые результаты, получаемые при его применении.

По данным многих исследователей, инбридинг, в первую очередь, влияет на такие признаки, как жизнеспособность, воспроизводительные функции и скорость роста. А на содержание жира в молоке, длину, тонину и густоту шерсти или совсем не влияет, или влияет слабо. Такое явление генетики объясняют действием аддитивных и неаддитивных генов. Признаки, связанные с аддитивными генами (содержание жира в молоке, длина шерсти и т.д.) и имеющие высокое значение коэффициента наследуемости (h^2), почти не испытывают инбредной депрессии, а наибольшее действие инбридинг оказывает на низконаследуемые признаки, зависящие в основном от неаддитивных генов (плодовитость, жизнеспособность).

Инбридинг, особенно если он повторяется на протяжении нескольких поколений и при этом слабо контролируется, ведет к снижению жизнеспособности и

плодовитости (иногда к полному бесплодию), ослаблению конституции, ухудшению сопротивляемости организма, снижению продуктивности, уродствам, мертворожденности и т.п. В этом одна из причин негативного отношения к инбридингу.

Наряду с этим для решения ряда селекционных задач инбридинг целесообразен и даже необходим.

Отрицательные последствия родственного разведения животных современная генетика объясняет переходом рецессивных генов в гомозиготное состояние.

При инбридинге в гомозиготное состояние переходят и доминантные гены, чем объясняют препотентность инбредных животных.

В зависимости от состояния продуктивности в разные периоды создания и совершенствования казахской тонкорунной породы овец были использованы следующие методы разведения: метод поглотительного и вводного скрещиваний, чистопородное разведение (создание линий, отбор и подбор) и кроссы линий, с применением родственного спаривания в ранний период.

Генеалогия линий казахской тонкорунной породы показывает (Сейтпан К.М., 1998), что родственные спаривания использовались различных степеней, от близкого до умеренного.

В пяти линиях наблюдается инбридинг на родоначальника (Бальмонт В.А., 1959, 1960). Цель — сохранить хозяйственно ценные признаки родоначальника. Свидетельством широкого использования инбридинга при консолидации линий является 55% инбредных маток, записанных во II том ГПК, казахской тонкорунной породы, в том числе дочери следующих инбредных баранов: 61168, 31578, 72142, 61100, 81015, 71604, 63449.

Линейные матки по воспроизводительным свойствам по-разному реагировали на инбридинг: от положительного до инбредной депрессии, что, видимо, связано с различной генетической структурой линий (Сейтпан К.М., 1998). С увеличением коэффициента инбредности маток линии 8549 оплодотворямость не снижалась, но у маток линий 0564, 80128, 71017 и 81904 с увеличением степени инбредности оплодотворяемость снизилась на 3,9%, 7,6%, 6,3% и 5,0%. Между инбредными и аутбредными матками в среднем по линии 8549 по оплодотворяемости различий нет. Тогда как инбредные матки по линиям 0564, 80128, 71017 и 81904 уступали аутбредным по оплодотворяемости на 2,5%, 2,9%, 4,9% и 2,3%.

Сохранность потомства к годовалому возрасту с увеличением инбредности маток в линии 8549 повысилась на 8,3%, а в линиях 0564, 80128, 71017 и 81904 — снизилась на 7,2%, 6,0%, 6,8% и 5,8%.

На воспроизводительные свойства линейных баранов инбридинг оказал отрицательное влияние.

При проверке баранов куйбышевской породы по качеству потомства (Ерохин А.И.) установлено, что среди инбредных животных лучшими были те, которые получены при тесном родстве (I—II, II—II). Такие бараны были и более препотентными. Умеренно инбридированные производители по племенной ценности не превосходили аутбредных полусибсов.

Инбридинг — один из методов, с помощью которого можно сохранить у потомков ценные качества выдающихся производителей.

П.Н. Кулешов (1947) в этой связи отмечал, что закрепить в заводе ценные качества индивидуума невозможно другим путем, кроме тесного родственного спаривания.

Сохранение и распространение генотипа ценных производителей в стаде, популяции определяет лицо и судьбу стада, породы. Роль инбридинга в этом трудно переоценить.

При родственном спаривании формируются генетически устойчивые, фенотипически однородные и отличающиеся друг от друга группы животных (линии, семейства и т.д.). При разведении по линиям рекомендуется использовать инбридинг умеренных степеней (III--III, III—IV, IV--IV). В этом случае есть возможность, не повышая гомозиготности, увеличить генетическое сходство с выдающимся родоначальником.

Мы разделяем точку зрения тех авторов, которые считают, что при разведении по линиям необходимо использовать родственное спаривание животных. Когда при создании линий избегают инбридинга, то роль таких линий в качестве самостоятельных структурных единиц породы сомнительна.

В настоящее время от выдающихся производителей можно получать большое количество потомков (до 8—10 тыс. в год). Значительную опасность при этом представляет распространение летальных или полулетальных рецессивных генов (генетический груз). Примеров широкого распространения таких генов много.

Имеются сообщения о карликовости животных герефордской породы, которую считают рецессивной по отношению к доминантному нормальному развитию. Уже более 200 лет известна болезнь овец скрепи. Считают, что это заболевание обусловлено действием аутосомного гена (S) в гомозиготном состоянии (SS). В последние годы увеличилось количество свиней, имеющих кратерные соски, в которых нет выводных протоков. Установлено, что развитие кратерных сосков определяется рецессивным геном в гомозиготном состоянии.

Генетический груз в популяциях получает распространение благодаря гетерозиготному состоянию леталей, сублеталей, при котором их отрицательное действие не проявляется (прикрыто доминантным аллелем). Считается, что летальные и полулетальные факторы — нередкое явление в популяциях сельскохозяйственных животных. Например, Л.К. Эрнст и А.А. Цалитис (1982) сообщают, что у крупного рогатого скота имеется 600—700 таких факторов, скрытых в гетерозиготном состоянии.

Родственное спаривание — один из основных методов выявления скрытых леталей. Этот метод позволяет выявить рецессивные гены, носителем которых является производитель. Чтобы выявить у него нежелательные рецессивные гены с вероятностью 95%, достаточно 23 спариваний его с собственными дочерьми (Хатт Ф., 1969).

При инбридинге (чаще тесном и многократном) у животных могут возникнуть новообразования. Большинство новых наследственных изменений — мутаций — вредны для организма, поскольку они (особенно крупные) нарушают гармоническую корреляцию как частей организма между собой, так и организма с окружающей средой. Поэтому мутантные особи, как правило, отягощены или летальным фактором, или ослабленной жизнеспособностью, что может быть одной из причин инбредной депрессии. Новообразования могут возникнуть и вследствие того, что инбридинг не только повышает частоту мутаций, но и способствует проявлению спонтанных мутаций.

Одна из особенностей мутаций — это то, что они обычно рецессивны к исходному состоянию, из которого возникли. Рецессивные мутации в фенотипе мутанта проявляются тогда, когда окажутся в гомозиготном состоянии, которое, как известно, повышается в результате инбридинга.

В природе животные, являющиеся носителями гомозиготных мутаций, элиминируются естественным отбором из-за пониженной жизнеспособности и плодовитости, а в условиях, контролируемых человеком, если они представляют для него интерес, становятся объектом искусственного отбора и сохраняются. Так, при разведении в неволе у норок очень быстро появились сапфировая, жемчужная, топазовая, голубая и другие новые расцветки меха.

Цветной каракуль — сур, розовый — также результат мутационной изменчивости.

Инбридинг, по выражению Н.П. Дубинина (1970), ключ к овладению гетерозисом. Этот метод широко используется в птицеводстве, где путем спаривания брат х сестра в течение 3—4 поколений создают инбредные линии.

Получаемые в результате кросса инбредных линий гибридные формы нередко превосходят исходные популяции по отдельным или ряду желательных признаков. Достигнуть таких результатов путем обычной селекции без инбридинга невозможно.

В овцеводстве, скотоводстве примеры получения эффекта гетерозиса путем кросса инбредных линий практически отсутствуют. Причины этого в том, что овцы и особенно крупный рогатый скот, во-первых, имеют слишком малый коэффициент размножения и длительный срок смены поколения, во-вторых, и это главное — большие, не окупающие себя затраты, связанные с инбридинг-депрессией (нередко выбывает или выбраковывается 85—90% животных из числа используемых для создания инбредных линий).

Вред и пользу при родственном разведении следует рассматривать в единстве и взаимосвязи, поскольку и те, и другие последствия инбридинга являются результатом одной причины — повышающейся гомозиготности по рецессивным и доминантным генам. Гомозиготность по тем или другим генам, с одной стороны, оказывает депрессирующее влияние на хозяйственно полезные признаки, с другой — концентрирует ценные свойства, консолидирует наследственность, повышает препотентность. Особо следует подчеркнуть то, что родственное разведение можно использовать только в тех племенных хозяйствах, где хорошо поставлен зоотехнический и племенной учет и животные полностью обеспечены кормами. При инбридинге чрезвычайно важно соблюдение принципа «самое лучшее с самым лучшим».

Разведение по линиям. В овцеводстве линия — группа связанных родством животных, имеющих общий тип. Различают генеалогические и заводские линии.

Структурные элементы заводских пород — заводские линии, животные которых связаны между собой общностью происхождения от выдающегося родоначальника, признаки и тип которого поддерживают в ряде поколений целенаправленным отбором и подбором с использованием умеренного, а иногда и тесного инбридинга.

Цель разведения по линиям — дифференциация определенной популяции животных на группы, отличающихся одна от другой по отдельным или комплексу признаков, типу, что обеспечивает сохранение в породе достаточной изменчивости и пластичности, а в линиях — высокой наследственной устойчивости.

Различия между линиями, специализированными по отдельным признакам, — важный источник генетической изменчивости, размах которой может превышать межпородные различия. При кроссе особей разнокачественных узкоспециализированных линий происходит аддитивный взаимодополняющий эффект. В этом одна из возможных причин гетерозиса, получаемого при чистопородном разведении животных, селекция которых велась на специализацию отдельных признаков.

Число линий в породе, стаде может быть различным в зависимости от численности овец в породе, размеров стада и других факторов. Для основных овцеводческих зон страны рекомендуется иметь в стаде 5—6, а в породе — не менее 8—10 неродственных между собой линий.

Родоначальником новой линии может стать только тот производитель, который дал наилучшее по качеству потомство с четкой выраженностью его типа.

В овцеводстве при разведении по линиям в качестве основных можно рекомендовать следующие типы родственных спариваний, обеспечивающих наиболее желательный эффект — II—III, III—III, III—IV.

Линейные бараны породы североказахский меринос бескарагайского типа характеризовались очень высокими продуктивными показателями и соответствовали отличительным линейным признакам. Наибольшими показателями плодовитости североказахских мериносов (в среднем за три года) характеризуются (Нартбаев А., 1994) матки из линий 06050 (146,2%) и 92070 (143,1%). Животные густошерстной линии 65357 с повышенной складчатостью кожи отличаются наименьшим показателем плодовитости (129,3%).

Бараны линии 06050 (табл. 121) имели высокую живую массу и превосходили по этому показателю баранов линии 5714 на 7,3% и производителей линии 90-223 на 7,1%. У них и более высокий настриг немытой шерсти — 19 кг, что больше, чем у сверстников из других линий, на 3,8—6,1%.

Таблица 121

Продуктивность линейных баранов и маток породы североказахский меринос
(по Э.Б. Асылбековой, 2001)

Линия	n	Живая масса, кг	Настриг шерсти, кг			Длина шерсти, см		Тонина в качествах		
			в оригинале	мытой	выход, %	бок	спина	58	60	64
Бараны										
06050	2	121,0	19,0	9,5	50,0	10,7	10,1	—	2	—
5714	2	112,8	17,9	10,1	56,3	11,4	10,9	2	—	—
90—223	2	113,0	18,0	10,0	55,6	11,1	10,7	—	1	1
7—22	2	120,7	18,3	10,5	57,5	11,7	11,1	—	2	—
Матки селекционного ядра										
06050	102	64,9± 0,58	8,0± 0,07	4,01	50,1	9,7± 0,07	8,7± 0,05	—	—	—
5714	105	60,5± 0,45	7,4± 0,05	4,21	56,9	10,5± 0,06	9,7± 0,08	—	—	—
90—223	107	60,2± 0,46	7,4± 0,06	4,18	56,5	10,3± 0,06	9,7± 0,06	—	—	—
7—22	112	64,4± 0,52	7,6± 0,06	4,35	57,2	11,0± 0,07	10,1± 0,06	—	—	—

По настригу мытой шерсти они уступают производителям сравниваемых линий на 5,2—10,5%. По проценту выхода мытой шерсти и длине шерсти они также уступают производителям других линий. Основной тониной у обоих баранов линии 06050 было 60 качество. Ярки линии 06050 уступали по выходу на 6,0—7,1%, настригу мытой шерсти на 0,24—0,34 кг сверстницам из других линий.

По живой массе в возрасте 1 года (M±m = 43,9±0,46 кг) ярки линии 06050 достоверно превосходят сверстниц из линий 90-223 и 5714 на 2,1—2,5 кг, или на 5,0—6,0%.

Бараны линии 5714 отличаются достаточно высокой продуктивностью, по настригу мытой шерсти и длине уступают лишь баранам линии 7-22. Оба барана этой линии характеризуются пониженной тониной шерсти, что являет-

ся их отличительной особенностью. Больше животных с тониной шерсти 60 качества оказалось в линии 5714 (30,8%), а 70 качества — у ярок линии 90-223 (24,3%).

У баранов линии 90-223 наиболее уравненная по длине относительно тонкая шерсть.

Производители линии 7-22 по живой массе не уступают баранам линии 06050 и превосходят сверстников из двух других линий. У них наиболее длинная шерсть — 11,7 см на спине, что больше на 2,0—9,3%, чем у производителей других линий. Наиболее высокий настриг мытой шерсти (3,76 кг), выход мытого волокна (58,1%) и длина шерсти (11,4 см) у потомков линии 7-22. Они превосходили по настригу мытой шерсти ярок линии 06050 на 0,34 кг (10%), длине шерсти на 11,8% ($P < 0,001$), а ярок линии 90-223 по длине шерсти на 6,5% ($P < 0,05$). Ярки линии 7-22 также превышают по живой массе сверстниц линии 90-223 и 5714.

Линейные матки селекционного ядра также отличаются высокой продуктивностью. Они по живой массе превышают стандарт породы от 20,4 до 29,8%, а по настригу мытой шерсти от 54,2 до 67,3%. По живой массе выделяются матки из двух других линий 06050 и 7-22, которые превосходят сверстников двух других линий на 7,0—8,2% ($P < 0,01$).

В результате длительной селекции на основе австрало-южноказахских помесей в госплемзаводе «Меркенский» было создано несколько новых генеалогических линий с более высоким настригом мытой шерсти, лучшим ее качеством, длиной, уравненностью, белым жиропотом, люстровым блеском, крупной величиной, равномерной по высоте штапеля извитостью. При наличии общих положительных качеств линии имели и свои положительные особенности.

Линия барана № 810 характеризовалась относительно крупной величиной; барана № 8-55 — хорошей уравненностью шерсти по длине, ее благородством; линия барана № 25 — большим диаметром волокон, высокой их прочностью.

По живой массе бараны-производители новых линий не уступали линиям старого типа, а по настригу мытой шерсти и длине ее на бочке и спине достоверно их превосходили. По данным иссследований 1978—1980 гг., настриг мытой шерсти у 3-летних баранов новых линий колебался в пределах 5,51—6,57 кг, у одновозрастных баранов линий старого типа — 5,02—5,4 кг.

В дальнейшем в племзаводе проведена селекционно-племенная работа по формированию трех заводских линий, характеризующихся определенными фенотипическими особенностями (Берус В.К., 1995).

I линия — животные, имеющие наибольшее фенотипическое сходство с австралийскими мериносами типа стронг, отличаются большей толщиной волокон (60—58 качество), крупной извитостью (3—4 извитка на 1 см), хорошим сочетанием мясной и шерстной продуктивности. Она формируется на основе генеалогической линии барана 25 и генеалогических групп баранов ЕН — 217 и СН — 247.

II линия характеризуется крупной величиной животных при выраженности шерстных качеств в пределах требований нового типа. Формируется на основе животных линии 810 и генеалогической группы барана № 4008.

III линия отличается хорошей уравненностью шерсти на разных частях туловища, благородством шерсти, белым жиропотом, хорошо выраженным люстровым блеском, высоким выходом мытого волокна, формируется на основе животных линии 8-55 и генеалогических групп баранов № 7-316 и 6600.

Дочери баранов и маток II линии по живой массе превосходили сверстниц I и III линий на 4,6—6,1% ($P < 0,001$). В свою очередь последние превосходили сверстниц II линии по настригу шерсти на 5,2—3,7% ($P < 0,01$), длине ее на

бочке — на 2,4—3,8% (P < 0,05; P < 0,001), спине — на 4,6—9,4% (P < 0,01; P < 0,001). Наибольшее количество особей с крупной извитостью и тониной шерсти 58—60 качества отмечено в I линии, с белым жиропотом в III линии. Последние отличаются лучшей густотой, оброслостью и уравненностью шерсти по длине.

Исследования рун баранов, маток и их дочерей показали хорошую уравненность по тонине у животных всех линий. Более тонкая шерсть отмечается у животных II линии. У баранов она соответствовала 60 качеству шерсти (23,2—24,6 мкм); у маток (22,1—24,1 мкм) — 64. У баранов-производителей I линии тонина шерсти как на бочке, так и на ляжке соответствовала 58 качеству (25,4 — 26,9 мкм), у маток на бочке — 60 (22,9 мкм), на ляжке — 58 (25,4 мкм).

Среди ярок 1 года более низкая тонина шерстных волокон также отмечена в I линии (22,4—23,5 мкм).

Наиболее высокий процент выхода мытой шерсти установлен у животных III линии: по баранам 63,4% (8,39 кг мытой), по маткам и их дочерям соответственно 64,6% и 4,25 кг и 62,8% и 3,6 кг.

У животных I линии эти показатели составили соответственно 61,9% и 8,24 кг; 62,9% и 4,09 кг; 59,6% и 3,47 кг. У животных II линии 60,8% и 7,93 кг; 61,2% и 3,81 кг; 56,8% и 3,23 кг.

У баранов, маток и ярок III линии лучшим оказалось соотношение пот/жир, соответственно 0,35, 0,43 и 0,64 и они отличались меньшей зоной вымытости на спине, соответственно 14,0 и 16,8% от вымытости штапеля. У животных I линии эти показатели составили по первому показателю 0,38, 0,44, 0,70; по второму — 18,8%, 15,4%, 24,9%; II линии — 0,43 , 0,58 , 0,74 и 23,9% 21,2%, 34,0%.

В целом, южноказахские мериносы нового меркенского внутрипородного типа по характеру извитости, цвету жиропота и блеску шерсти приближаются к австралийским.

Средняя шерстная продуктивность линейных баранов казахской мясо-шерстной породы (табл. 122) по сравнению с настригом шерсти нелинейных баранов выше на 0,48 кг в оригинале и на 0,22 кг в мытом виде. Разница в длине шерсти на спине и на боку составила у линейных 0,6 см, у нелинейных — 0,7 см, разница в длине шерсти бока и брюха соответственно — 2,5 и 2,6 см.

По длине шерсти на различных топографических участках, по характеру извитости волокон, относительному выходу мытой шерсти (в %) достоверных различий линейных и нелинейных баранов нет, также нет заметных межлинейных различий.

Таблица 122

Шерстная продуктивность и качество шерсти линейных баранов шуского внутрипородного типа казахской мясо-шерстной породы
(по Г.А. Кулмановой, 1997)

Линия	Показатель	Настриг шерсти, кг	Длина шерсти, см				К-во извитков на 1 см	Выход мытой шерсти	
			бок	спина	ляжка	брюхо		%	кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I линия	M	7,74	12,6	12,4	11,3	10,6	1,42	54,3	4,57
99532	m	0,48	2,04	0,45	0,39	0,29	0,19	2,86	0,32
II линия	M	8,19	13,6	11,5	11,7	11,1	1,29	55,5	4,99
99762	m	0,24	0,44	0,29	0,42	0,35	0,12	0,84	0,11

Продолжение таблицы 122

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
III линия 11337	M m	8,23 0,32	13,4 0,41	11,9 0,28	11,4 0,44	11,3 0,35	1,4 0,13	55,3 1,26	4,97 0,19
IV линия 32429	M m	7,85 0,72	13,4 0,55	11,6 0,64	11,4 0,43	11,0 0,66	— —	58,2 3,0	4,86 0,38
V линия 241	M m	8,11 0,29	14,2 0,35	12,3 0,43	11,6 0,56	11,2 0,28	1,14 0,10	57,7 1,58	4,94 0,17
VI линия 24023	M m	7,67 0,23	13,8 0,64	11,6 0,55	11,8 0,84	10,7 0,39	1,67 0,34	53,7 2,67	4,50 0,28
Линейные всего (49 гол.)	M m	8,02 0,13	13,5 0,17	11,9 0,15	11,6 0,20	11,0 0,14	1,36 0,06	55,6 0,65	4,84 0,08
Нелинейные (14 гол.)	M m	7,54 0,19	13,2 0,41	11,5 0,35	11,7 0,30	10,6 0,23	1,38 0,13	56,6 1,24	4,62 0,15

Исследованиями (табл. 123) не выявлены линейные различия в содержании жира и пота у основных баранов шуского внутрипородного типа казахской мясошерстной породы. По-прежнему характерно для баранов малое количество шерстного жира от 5,2±0,97% до 8,0±0,80% у линейных баранов, 6,8±0,50% в грязной шерсти у нелинейных баранов. Лучшим качеством жиропота и сравнительно большим количеством шерстного жира отличается шерсть баранов-производителей III линии (с кровью северокавказской породы) и VI линии (с кровью австралийских корриделей). Жиропот шерсти баранов I линии (старого типа овец МШК) и нелинейных баранов худшего качества, в нем значительно преобладает потовая фракция (соотношение пот/жир составляет 1,70±0,31 и 1,53±0,25).

Таблица 123

Содержание жира, пота, механических примесей и выход чистой шерсти у баранов казахской мясо-шерстной породы шуского внутрипородного типа
(по Г.А. Кулмановой, 1997)

Линия	Показатель	Содержание в грязной шерсти, %		Содержание в чистой необезжиренной шерсти, %		Соотношение жир/пот	Содержание механических примесей, %	Выход чистой шерсти, %	Щелочность пота (pH)
		жира	пота	жира	пота				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I 99532	M±m C_v	5,2± 0,97 49,7	8,9± 0,88 26,2	7,3± 1,51 54,7	12,4± 4,4 30,9	1,70± 0,31 41,4	26,7± 3,05 30,3	59,2± 3,95 17,7	8,28
II 99762	M±m C_v	5,2± 0,54 35,9	10,2± 0,59 20,0	7,1± 0,76 37,1	14,0± 0,80 19,8	1,97± 0,27 41,4	26,4± 1,52 19,9	58,1± 1,59 9,5	8,69
III 11337	M±m C_v	8,0± 0,80 30,0	8,4± 0,84 30,0	11,2± 1,06 28,4	11,8± 1,17 29,7	1,05± 1,09 24,1	28,3± 2,70 28,6	55,3± 2,66 14,4	8,15

Продолжение таблицы 123

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IV 32429	M±m C_v	7,1± 1,14 27,9	8,4± 1,06 21,8	9,2± 1,57 29,5	11,0± 1,54 24,1	1,19± 0,05 6,6	22,7± 1,90 14,4	61,7± 3,70 10,4	8,21
V 241	M±m C_v	7,1± 0,24 8,8	8,5± 0,48 14,9	10,4± 0,59 15,1	12,4± 0,93 19,9	1,20± 0,08 18,6	30,2± 2,77 24,3	54,1± 3,06 15,0	6,89
VI 24023	M±m C_v	7,9± 0,63 17,7	7,8± 0,59 17,0	11,8± 1,45 27,5	11,4± 0,58 11,4	0,97± 0,12 26,5	31,0± 4,02 29,1	53,2± 3,99 16,8	7,81
Нелинейные	M±m Cv	6,8± 0,59 26,4	10,6± 0,96 32,8	9,3± 0,73 28,2	14,2± 1,13 28,7	1,53± 0,25 53,8	26,1± 1,40 19,3	56,5± 1,29 8,2	6,82

При бонитировке в возрасте 1 года классный состав ярок акжаикской породы в племхозе «40 лет Казахстана» Таскалинского района Западно-Казахстанской области был следующий: в первой линии, селекционируемой на крупную величину, в элиту было выделено 70,9% и в первый класс — 27,3%, во второй (длинношерстной) линии — 66,0% и 29,8%, в третьей линии — 64,5% и 31,1% и среди нелинейных — 44,2% и 48,1%.

Во время весенней стрижки у всех подопытных ярок индивидуально учтен настриг шерсти и определен ее классный состав в соответствии с ТУ 61—5—3—74 «Шерсть овечья немытая кроссбредная и кроссбредного типа классированная» (табл. 124).

Таблица 124

Классный состав и состояние шерсти
(по Л.П. Казерацкой, 2003)

Класс, подкласс, состояние шерсти	Линии						Нелинейные	
	Первая		Вторая		Третья			
	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
Всего шерсти	228,4	100	189,9	100	182,6	100	202,4	100
В т.ч. кроссбредной: 1 класс 1 подкласс 1 класс 2 подкласс 2 класс 1 подкласс 2 класс 2 подкласс	207,6 9,3	90,9 4,1	176,8 2,1	93,1 1,1	162,1 11,3	88,8 6,2	159,5 4,2 18,1 6,3	78,8 2,0 8,9 3,1
Низшие сорта	11,5	5,0	11,4	5,8	9,2	5,0	14,3	7,2
Состояние (от массы рунной шерсти), всего	216,9		178,5		173,4		188,1	
В т.ч.: нормальной сорно-репейной дефектной сорно-репейно-дефектной	199,7 4,2 2,3 10,7	92,1 1,9 1,1 4,9	169,7 2,2 2,1 4,5	95,1 1,2 1,2 2,5	156,2 3,3 3,4 10,5	90,1 1,9 2,0 6,0	152,2 9,6 11,1 15,2	80,9 5,1 5,9 8,1

При классировке абсолютное большинство шерсти отнесено к кроссбредной, поскольку она имела длину 11 см и выше и тонину 58—50 качества. Такой шерсти выделено от 78,8 до 93,1%, причем у линейных ярок ее гораздо больше (88,8—93,1%), чем у нелинейных (78,8%). Всего же в первый класс, с учетом первого и второго подклассов (1-1 и 1-2), отнесено в первой линии 90,9% шерсти, во второй линии — 94,2%, в третьей — 88,9% и у нелинейных — 80,8%. По тонине шерсть ярок также в большинстве своем отнесена к первому подклассу (58—50 качества), удельный вес которой составил в первой линии с учетом обоих классов 95,0%, во второй — 93,1%, в третьей — 95,0% и у нелинейных — 87,8%. При оценке рунной шерсти по состоянию подавляющее большинство ее отнесено к нормальной с лучшим удельным весом у линейных ярок (90,1—95,1%) по сравнению с нелинейными (80,9%).

Наибольшую предубойную массу при убое 8-месячных казахских мясошерстных баранчиков различных линий шуского внутрипородного типа после 60-дневного интенсивного откорма имели баранчики линии 99532 (48,5 кг), превосходя на 7,2—9,9% соответствующие показатели аналогов линий 32429 и 241 (Исламов Е.И.,1991). Превосходство над сверстниками из линий 32429 и 241 по массе туши (22,0 кг) составило 1,9 кг и 2,8 кг и убойной массе (23,05 кг), а по выходу туши (45,3%) и убойному выходу (49,7%) — 0,7% и 1,4%.

Результаты 35-дневного интенсивного откорма показали, что кроссбредный молодняк (табл. 125) в возрасте 8 месяцев (с 1994 г. *юго-восточный зональный тип казахской полутонкорунной породы с кроссбредной шерстью)* обладает высокой мясной продуктивностью независимо от его линейной принадлежности. Наибольшая живая масса и более крупные туши оказались у II линии — 40,4 и 18,7 кг; у III линии — 38,2 и 17,0 кг, у I линии — 37,3 и 16,2 кг, чем у казахской тонкорунной — 33,8 и 14,6 кг.

Таблица 125

Убойные показатели кроссбредных баранчиков разных линий
(по С.Б. Исаеву, 1989)

Показатель	Линии животных			Казахская тонкорунная
	I	II	III	
M±m				
Предубойная масса после голодной выдержки, кг	37,3±1,2	40,4±1,1	38,2±0,7	33,8±1,8
Масса туши, кг	16,2±0,6	18,7±0,8	17,0±0,2	14,6±1,2
Выход туши, %	43,4	46,3	44,5	43,2
Масса внутреннего жира, кг	0,91±0,1	0,98±0,1	0,97±0,1	0,91±0,1
Выход жира, %	2,4	2,4	2,5	2,7
Убойная масса, кг	17,11±0,7	19,68±0,7	17,97±0,5	15,51±0,9
Убойный выход, %	45,9	48,7	47,0	45,8

Все туши ягнят сравниваемых групп имели исключительно хорошо развитые мясные формы и превосходный товарный вид (табл. 126). Кроссбредные баранчики I, II и III линий по выходу мякоти превосходили своих контрольных сверстников на 1,3; 3,9 и 2,4 кг (на 12,0; 36,2 и 22,2%) ($P < 0,001$). При убое было

установлено, что по выходу мяса I сорта кроссбредные баранчики превосходят своих сверстников контрольной группы соответственно на 14,37 и 23% ($P < 0,001$), по выходу мяса II сорта — на 20,32 и 28% ($P < 0,001$), а по выходу III сорта несколько уступают контрольной группе. В тушах кроссбредных ягнят, полученных от линейных баранов, в сравнении с ягнятами казахской тонкорунной выход костей был меньше (19,0—21,4%), а выход мякоти — выше (81%).

Таблица 126

Сортовой разруб, обвалка туш и химический состав мяса кроссбредных ягнят разных линий

(по С.Б. Исаеву, 1989)

Показатели	Линии животных						Казахская тонкорунная	
	I		II		III			
	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
Масса туши	15,4	100,0	18,1	100,0	16,5	100,0	13,7	100,0
В т.ч.:								
I сорта	11,4	73,9	13,7	75,7	12,3	74,5	10,0	73,2
II сорта	3,0	19,5	3,3	18,2	3,2	19,3	2,5	18,0
III сорта	1,0	6,6	1,1	6,1	1,0	6,2	1,2	8,8
Мякотная часть туши	12,1	78,6	14,7	81,0	13,2	79,9	10,8	78,8
Кости	3,3	21,4	3,4	19,0	3,3	20,1	2,9	21,2
Коэффициент мясности	3,7		4,3		4,0		3,7	
Влага	9,41	61,12	10,70	59,14	9,85	59,70	8,64	63,08
Жир	3,21	20,86	4,01	22,16	3,61	21,90	2,70	19,70
Протеин	2,64	17,15	3,23	17,85	2,90	17,54	2,24	16,32
Зола	0,14	0,87	0,16	0,85	0,14	0,86	0,12	0,90
Калорийность 1 кг (ккал)	2643		2792		2755		2501	

Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы у кроссбредных баранчиков меньше, чем у сверстников контрольной группы, на 1,2 и 1,9 корм. ед., что показывает их высокие убойные качества в 8-месячном возрасте, после соответствующего откорма.

Для закладки заводских линий брликского внутрипородного типа (табл. 127) едильбаевской породы (Исембаев С.К., 2001) были отобраны в качестве родоначальников: из первой генеалогической линии баран № 2840 со светло-серой шерстью II класса и живой массой 118 кг; из второй генеалогической линии — баран № 5939 с живой массой 117 кг, II классом шерсти, черной масти, с удлиненным туловищем, глубокой грудью и хорошо выраженными мясными формами; из III генеалогической линии — баран № 8035 бурой масти, с живой массой в 2,5 года 104 кг, с высокой скороспелостью в молочный период, несколько огрубленной конституцией и шерстью III сорта. Живая масса линейных баранов Брликского племзавода — 108—128 кг. Достоверных различий не наблюдается между различными линиями как баранов, так и маток в показателях живой массы и настрига шерсти.

Таблица 127

Продуктивность едильбаевских линейных овец ОАО «Брлик»

Условный номер линии	Номер основной линии	Полово-возрастные группы	n	Живая масса, кг	Настриг шерсти, кг
				M±m	M±m
I	2840	Бараны Матки	10 260	113±2,95 74,9±0,19	3,47±0,06 2,77±0,03
II	5939	Бараны Матки	14 288	110,1±1,54 76,1±0,22	3,57±0,04 2,69±0,02
III	8035	Бараны Матки	11 262	111,6±2,03 77,6±0,28	3,57±0,05 2,58±0,02

Баранчики и ярки третьей линии имеют наиболее высокие показатели массы тела в возрасте 1,5 лет: баранчики — 75,6 кг и ярки — 60,2 кг.

Потомство линейных баранов довольно отзывчиво к улучшенным условиям кормления. Баранчики линии 2840 имели следующие показатели живой массы при интенсивном выращивании в возрасте 7, 8 и 9 месяцев: 37,2±1,05 кг, 42,1±0,76 кг, 48,2±1,1 кг. Потомство баранов линий 5939 и 8035 имело более высокие показатели живой массы, соответственно: 40,2±1,04 кг, 44,6±1,01 кг, 52,5±1,3 кг и 41,2±1,21 кг, 44,1±1,08 кг, 51,4±1,3 кг.

К моменту апробации новой казахской курдючной полугрубошерстной породы по стаду племенного завода «Первомайский», занимавшегося разведением внутрипородного типа байыс, были созданы три высокопродуктивные линии (табл. 128), родоначальниками которых явились: по первой линии — баран № 1415, курдюк большой, слегка спущенный, ковровая шерсть светло-серого цвета, трехпородная помесь, $^1/_4$-кровный по таджикской породе; по второй линии — баран № 3220, курдюк большой, подтянутый, со светло-серой ковровой шерстью, $^3/_8$-кровный по таджикской породе и по третьей линии — баран № 4903, $^1/_2$-кровный по таджикской породе, с относительным сочетанием высокой живой массы и настрига шерсти с хорошими мясо-сальными формами. Баранчики внутрипородной группы байыс казахской полугрубошерстной породы независимо от линейной принадлежности характеризуются высокими убойными качествами. Убойный выход был в пределах 52,1—53,5%.

Таблица 128

Продуктивность животных разных линий
(по Н. Майтканову, 1999)

Линия	n	Живая масса, кг		Настриг шерсти, кг		Настриг мытой шерсти, кг	Выход мытой шерсти, %	Коэф. шерстности
		M±mx	C_v, %	M±mx	C_v, %			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Бараны								
I № 1415	10	116,9±2,22	6,0	3,76±0,34	28,9	2,54	67,5	21,7
II № 3220	11	108,7±3,38	10,4	3,88±0,26	21,9	2,72	70,1	25,0
III № 4903	11	102,0±3,69	12,1	4,30±0,24	18,2	2,95	68,7	28,9

Продолжение таблицы 128

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Матки								
I № 1415	512	69,5±0,18	5,86	2,56±0,02	17,2	1,77	69,3	25,5
II № 3220	495	67,1±0,23	7,65	2,68±0,01	11,3	1,93	72,2	28,8
III № 4903	408	66,8±0,30	9,15	2,83±0,01	10,3	1,98	70,1	29,6

Баранчики первой линии характеризуются более высокой мясо-сальной продуктивностью в сравнении со сверстниками второй и третьей линий. Баранчики первой линии превосходили по массе туши без курдюка своих сверстников из второй и третьей линий соответственно на 7,6% и 14,0%, в свою очередь баранчики второй линии превосходили по массе туши на 5,9%. В то же время, баранчики второй и третьей линий имели более высокий выход туши (43,9% и 45,3%), чем баранчики первой линии (42,9%).

Одним из признаков, обусловливающих высокую мясо-сальную продуктивность курдючных овец, является величина курдюка. Баранчики первой линии имели курдюк, превосходящий по массе баранчиков второй и третьей линий, на 21,7% и 40,0%, в свою очередь баранчики второй линии превосходили по массе курдюка баранчиков третьей линии на 15,0%.

Каракульские овцы черной окраски с полукруглым завитком задарьинского заводского типа (1972) характеризуются крупным ростом, крепкой конституцией, правильным экстерьером, высокой жизнеспособностью и приспособленностью к условиям юга Казахстана и высокими показателями по плодовитости, настригу шерсти и молочности. Живая масса баранчиков при рождении — 4,5—5,5 кг, ярочек — 4,0—4,5 кг. Площадь шкурки 1600—2000 $см^2$, на ней преобладают длинные и средние, плотные, уравненные вальковатые завитки с фигурностью $^3/_3$, размер завитка средний, сорт шкурки — жакет I. Задарьинский заводской тип каракульских овец черной окраски жакетного типа утвержден приказом Министерства сельского хозяйства СССР № 14 от 18 января 1972 г. Авторами признаны: М.А. Ширинский, Т.П. Брагинец, И.А. Коротков, А. Кулжабаев, К. Есмурзаев, А.Р. Акжулов, К. Шпеков, Х.Х. Маматказин, А. Махамбетов, К.Ш. Шарафутдинов, Н.Г. Шельнов. Задарьинский заводской тип представлен 5 линиями.

I — линия барана № 2750-1751. Потомство продолжателей линии характеризуется ярко выраженными длинными полукруглыми завитками, отличной шелковистостью и блеском волосяного покрова.

II — линия барана № 8489-8991. Ягнята этой линии характеризуются хорошей оброслостью, тонкой плотной кожей, отличной шелковистостью и блеском волосяного покрова.

III — линия барана № 396-386. Приплод этой линии отличается наличием полукруглых вальков, красиво расположенных по всему туловищу.

IV — линия барана № 3930-9101. Потомству этой линии характерны завитки ярко выраженного жакетного типа с красивым рисунком.

V — линия барана № 0324-0324. Ягнята этой линии имеют крепкую конституцию, на каракуле длинные, плотные вальковатые завитки, густой шелковистый волос и красивый рисунок.

В результате многолетней целенаправленной работы по совершенствованию овец каракульской породы в госплемзаводе «Гурьевский» (ныне госплемзавод «Мукур») создано высокопродуктивное заводское стадо овец серой окраски го-

лубой расцветки жакетного смушкового типа. Селекция на голубую расцветку в сочетании с ценными формами полукруглого завитка, сильным блеском, шелковистостью волосяного покрова обеспечили повышение наследственности основных селекционируемых признаков. На период апробации в хозяйстве имелось 22,6 тыс. голов, или 56%. Гурьевский заводской тип серой окраски голубой расцветки жакетного смушкового типа апробирован в 1980 г. (приказ МСХ СССР № 304 от 24.11.1980 г.). Авторы — Х.И. Укбаев, Н. Абдуллин, Ж. Каримов, Ж. Джумабаев, К. Жакупов, Т. Базаев, А. Утесов, Ж.И. Хантабаев, А. Ергалиев.

В госплемзаводе были утверждены 2 высокопродуктивные линии баранов-производителей.

Родоначальник I линии — баран № 3382-3386 серой окраски, голубой расцветки жакетного смушкового типа. Для потомков характерна голубая расцветка, уравненная по площади, стойко передающаяся по наследству. Выход ягнят с такой расцветкой достигает 82%, животные линии имеют шелковистый волосяной покров.

Родоначальник II линии происходит из линии 3240 (госплемзавод им. Гагарина, Узбекистан). Характерные особенности — повышенная жизнестойкость потомства от однородного подбора по серой окраске. Выход альбиноидов — в среднем 18%. Животные линии с более темной окраской головы.

В Тастинском заводском типе каракульских овец черной окраски ребристого смушкового типа (приказ МСХ СССР № 91 от 12.06.1985 г.; авторы тастинского заводского типа — К.Е. Елемесов, М.А. Ескараев, А. Алтеков, А. Есенкулов, Б. Майгазиев, Е. Исабеков) созданы две неродственные линии, отличающиеся по продуктивности.

Линия I с двумя ветвями; родоначальник — баран № 7443-7444, 1973 г. рождения, класса элита, среднего размера завитка, ребристого смушкового типа; в линии насчитывается 10 сыновей, 12 внуков, 14 правнуков;. особенности линии — укороченный волос (5—6 мм) с преобладанием на шкурках длинных (более 80 мм), узких и средних по ширине односторонних гривок с сильношелковистым и блестящим волосяным покровом, тонкой и плотной кожей.

Первая ветвь. Родоначальник — баран № 5053-5054, класса элита, 1975 г. рождения, ребристого типа; в ветви — 9 баранов-улучшателей. Особенности — преобладание на шкурках параллельно-прямого расположения завитков с сильношелковистым, блестящим волосом и тонкой кожей.

Вторая ветвь. Родоначальник — баран № 1726-1727, класса элита, 1978 г. рождения, ребристого типа; ягнята отличаются (свыше 80%) сильношелковистым и блестящим волосяным покровом.

Линия II с двумя ветвями; родоначальник — баран № 1165-1160, класса элита, ребристого типа; отличительная особенность — преобладание на шкурках ребристых вальков с параллельно-концентрическим расположением завитков на огузке и параллельно-прямым рисунком на спине. Волосяной покров — сильношелковистый и слабоблестящий. Линия длиннозавитковая, со стойкой передачей по наследству.

Родоначальник первой ветви — баран № 1121-1122, класса элита, ребристого типа, 1980 г. рождения. Ягнята — с более тонкой кожей, плотными ребристыми вальками с параллельно-прямым рисунком расположения завитков.

Родоначальник второй ветви — баран № 2120-2121, 1980 г. рождения, класса элита, ребристого типа. Шкурки ягнят с более утолщенной мездрой с черной пигментацией.

В тогускенском заводском типе черных каракульских овец с полукруглым завитком созданы две линии выдающихся баранов. Первая линия — учаджинская. Родоначальник — баран № 75-4674-4673, закладка ведется с 1976 г. По-

томство характеризуется ярко выраженным жакетным смушковым типом, имеет на основной части каракуля полукруглые длинные и средние плотные завитки с сильноблестящим волосом, интенсивную черную окраску.

Вторая линия — задарьинская. Родоначальник — баран № 50-040098-00010. Потомству линии характерны особенности задарьинского заводского типа овец, в частности, шкурки жакетной группы по площади крупные, имеют длинные, плотные полукруглые завитки, образующие красивый параллельно-концентрический рисунок по всей площади. Каждая линия имеет по 2 самостоятельные ветви, имеющие свои отличительные смушковые особенности.

Авторы заводского типа (приказ по Государственному агропромышленному комитету СССР № 75-ЛК-2 от 25.09.1989 г.) — А.С. Садыкбеков, К.Ж. Бупетаев, С. Тасыбаев, И. Мадимаров, К.Е. Елемесов, А.Б. Копбергенов, Ж. Канкожаев, Ж.Т. Кулбергенов, Ж. Жораев.

Алимтауский заводской тип каракульских овец каракалпакского сура расцветки шамшырак утвержден приказом МСХ РК № 111 от 20.06.1995 г. Авторами являются: А.С. Ахметше, А.М. Омбаев, Т. Бигара, М.Д. Бутаев, Б. Нарботаев, Ж.А. Ергешов, Р.А. Садырбаев, Ж. Толешов, А. Шагирбаев.

Желательными типами для разведения признаны животные стальной, «пламя свечи» и «цветок абрикоса» расцветок, имеющие при рождении сильно выраженную и уравненную расцветку, класса элиты и первого, степень посветления волоса на основной части каракуля средняя (величина состношения общей длины волоса к длине его посветленной части в пределах 2,3—3,0 мм), на спине и крестце длинные и средние по длине полукруглые вальки, на боках короткие вальки и боб. Завитки плотные, среднего размера, волосяной покров густой, сильношелковистый, с сильным и нормальным блеском. Рисунок четкий, параллельно-концентрический, кожа тонкая. Систематическая проверка баранов по потомству позволила выделить из стада высокопродуктивных животных, определить их фено- и генотипические особенности, индивидуальные свойства наследования наиболее ценных каракулевых признаков. В результате этого выделены родоначальники линий, обладающие выдающимися продуктивными и наследственными качествами.

Овцы алимтауского заводского типа хорошо приспособлены к местным экстремальным условиям, живая масса баранов 60—65 кг, маток — 37—45 кг.

Основная масса животных — продолжатели линий Антика и Ермака. Родоначальник первой линии — баран Антик, ушной № 6657-6653, роговой № 1316, отличительной особенностью качества каракуля является очень высокая уравненность и контрастность расцветки. Масса ягнят при рождении 4,7 кг, конституция крепкая. Потомки Антика при однородном спаривании дают 82,6% ягнят сур, в том числе себеподобной расцветки 77,7%, элиты и первого класса — 57,8%.

В целях закрепления в потомстве высоких качеств каракуля линии применялся однократный инбридинг.

Баран Ермак, ушной № 3638-3639, класса элита, расцветки «пламя свечи» жакетного типа. Отличается наличием на основной части каракуля длинных и средних по длине полукруглых завитков, рисунок четкий, параллельно-концентрический, выраженность и уравненность расцветки высокие. По показателям наследования основных каракулевых признаков у ягнят почти не уступал родоначальнику I линии — Антику, а по выраженности завитков и типа рисунка превосходил его на 17,2%.

Для закрепления в потомстве индивидуальных качеств Ермака использовали на родственных и неродственных ему матках. Среди полученных 348 ягнят сур 266 были жакетного типа (76,4%), 201 из них (57,6%) имел на основной части каракуля длинные и средние по длине полукруглые завитки.

Ко времени апробации темирского заводского типа в хозяйстве созданы 2 линии и 4 ветви. Авторами темирского заводского типа каракульских овец голубой расцветки жакетного типа (приказ МСХ РК № 110 от 20.06.1995 г.) являются: Т. Умурзаков, В.Н. Потапов, А. Мусаев, Ш. Ерманов, Ш. Абилкасымов, К. Жайлаубаев, А. Баймуратов, К. Маукелов, К. Ибрагимов, А. Альбосынов, К. Ауесханов.

Линия барана № 6794-6105, 1976 г. рождения. Родоначальник имел серую окраску голубой расцветки, класса элита, жакетного типа. Животные этой линии характеризуются хорошо выраженной голубой расцветкой на основной площади смушка.

В структуре этой линии выявлены две ветви животных, одна из которых отличается темной вариацией голубой расцветки с более темной головой и повышенной жизнестойкостью. Другая ветвь характеризуется небесно-голубой расцветкой с лучшей шелковистостью волоса.

Родоначальником второй линии является баран № 7526-6540, серой окраски, голубой расцветки. Животные этой линии имеют хорошо выраженный жакетный смушковый тип с трубчатым завитком с открытой стороной к голове, концентрическим рисунком, завитки упругие, с высокой сохранностью. В структуре этой линии имеются также две ветви. Одна характеризуется коротким, густым, интенсивно пигментированным волосяным покровом. Другая имеет длинные и упругие завитки с шелковистым, блестящим и интенсивно пигментированным волосяным покровом.

По уравненности длины волоса лучшие показатели имеют черные ягнята первой линии. Серые ягнята этой же линии имеют и наибольшую толщину кожи. Наиболее длинными завитками отличаются ягнята второй линии.

Использование линейных производителей показало, что наибольший выход ягнят голубой расцветки с отличной уравненностью отмечен в первой линии. В потомстве баранов второй линии сравнительно больше получено ягнят жакетного смушкового типа.

Согласно приказу Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан № 113 от 19 июня 1996 г. утвержден тартугайский заводской тип каракульских овец окраски сурхандарьинский сур бронзовой расцветки ребристо-плоского типа.

Авторами селекционного достижения признаны: М.Д. Тавитов, Б.С. Уйсинбаев, Ч. Кучербаев, К.С. Сабденов, А.М. Омбаев, А.С. Еспенбетов, К. Карамолдаев, Б. Примбетов, Ж. Ануаров, Е. Битаев, Н. Булеков, А. Калтаев, Т. Копесбаев, С. Отарбаев.

С 1978 г. в хозяйстве ведется работа с двумя высокопродуктивными линиями бронзовой расцветки ребристого смущкового типа.

Родоначальник первой линии — баран № 07829-07846 — имел длинный, ребристой формы завиток средней ширины, с отличной контрастностью и уравненностью бронзовой расцветки. В этой линии оценены по качеству потомства 30 сыновей, 94 внука и 38 правнуков. Животные этой линии производят смушки с высокими товарными свойствами: выход первых сортов достигает 91%, в том числе ребристо-плоской группы 70,3%.

Вторая линия — баран № 04474-06384. Родоначальник характеризовался средней шириной и длиной завитка, с отличной контрастностью и уравненностью, с сильной шелковистостью и блеском волосяного покрова. В линии насчитываются 24 сына, 45 внуков и 35 правнуков, оцененных по качеству потомства и признанных улучшателями.

В 1995 г. в племхозе было произведено 3624 каракульских смушка сурхандарьинского сура бронзовой расцветки, из них ребристо-плоской группы 74,1%. Удельный вес первых сортов составил 92,4%

Важнейшей особенностью селекционной работы с серыми овцами сырдарьинского заводского типа (приказ Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан № 114 от 19.07.1996 г.) каракульских овец серой окраски голубой и темно-голубой расцветок жакетного типа является отбор по характерным каракулевым свойствам: длине завитка, их плотности с наличием шелковистого блестящего волоса с параллельно-прямым или концентрическим рисунком. Авторами являются: А.С. Ахметше, Р.Х. Тяпаев, К.Е. Елемесов, Х.И. Укбаев, Т.С. Бигара, О. Бекетауов, А. Асаубаев, Е. Мендибаев, Б. Балгинбеков, Ж. Мейрбеков, Ж. Кожабаев, У. Жунисов, А.А. Кобеков, М.А. Артыков, М.А. Ширинский.

Для уменьшения рождаемости нежизнеспособных ягнят-альбиноидов при однородном спаривании серых овец в хозяйстве используют племенных баранов с темной пигментацией головы и ресниц при хорошей уравненности оттенка и расцветки каракуля.

С 1975 г. в племзаводе ведется работа с двумя высокопродуктивными линиями. Животные первой линии (родоначальник № 2156-2156) имеют темную пигментацию кроющего волоса и ресниц при хорошей уравненности темно-голубой расцветки по всему туловищу. Выход ягнят с жакетным типом составляет 93—100%, выход элитных ягнят — 36%. При однородном подборе в потомстве уменьшается количество альбиноидов (16%).

Животные второй линии (родоначальник № 6767-6767) — с большой растянутостью туловища, волос имеет сильный блеск и шелковистость. Расцветка ягнят — голубая с отличной уравненностью по всей площади. Ведется работа с двумя ветвями этой линии. Во второй линии выход ягнят серой окраски голубой расцветки — 91,3%.

В ходжатугайском заводском многоплодном типе каракульских овец черной окраски (приказ МСХ РК № 108 от 07.10.1997 г.) с естественным многоплодием созданы две самостоятельные заводские линии. Авторами заводского типа признаны: А.С. Садыкбеков, А. Айтуреев, К. Налибай, О. Таскимбаев, К. Карамысов, К. Кожахметов, Ш. Керимбаев, К.Е. Елемесов, Д. Исаев.

Линия I — «Береке». Родоначальник — баран № 03739-03706-08533, 1984 г. рождения, класса элита, среднего размера завитка, жакетного типа. 90% от общего количества потомков с крупной площадью, с преобладанием плотных полукруглых вальков, волосяной покров интенсивно-черный, сильношелковистый, блестящий.

Линия II — «Молшылық». Родоначальник — баран № 6101-6102, получен от спаривания асканийского барана с местными матками третьего поколения, класса элита, из числа двоен, имеет 23 продолжателя линии с потомством 120 ягнят на 100 маток. Особенности ягнят — укороченный волос по сравнению с сверстниками с преобладанием длинных вальковатых завитков. Ягнята желательного типа: кожа плотная, завитки четкие, параллельно-концентрические, длинные и средние полукруглые вальки, волосяной покров шелковистый, блестящий и интенсивно пигментированный, до 85% шкурок крупного размера. Живая масса двойневых ягнят при рождении: баранчиков — 3,7—4,1 кг, ярочек — 3,5—3,8 кг. При отъеме от маток — 30—33 кг, некоторые достигают 40 кг. Живая масса маток 45—50 кг, а баранов-производителей — 65—70 кг, отдельные — 80—90 кг. Плодовитость животных ходжатугайского типа — 120 и более ягнят на 100 маток. Овцы новой популяции хорошо приспособлены к местным экстремальным условиям полупустынной зоны Южного Казахстана.

В племенном заводе «Созак», специализированном на производстве черного крупноразмерного каракуля сорта «жакет I», созданы две самостоятельные линии, с производством наиболее ценных качеств каракуля с тонкой мездрой,

густым, шелковистым, блестящим и интенсивно пигментированным волосяным покровом, крупным размером, четким рисунком, параллельно-концентрическим расположением завитков. Авторы созакского заводского типа (приказ МСХ РК № 136 от 29.12.1997 г.) — Х.Т. Ауесханов, Б.А. Алпамысов, А.Г. Шамсутдинов, Б. Абдраманов, Б. Байгараев, А. Беркимбаев, М. Баймуканов, К.Е. Елемесов, А.М. Омбаев, А.С. Садыкбеков.

Продолжатели линии барана № 1640-1641 стойко наследуют у потомства крупнозавитковость, а линии барана № 1665-1666 имеют на основной части каракуля длинные и средние полукруглые завитки. В потомстве I линии до 90% себеподобных ягнят с полукруглым завитком крупного размера. Для II линии характерна стойкая передача потомству тонкой мездры с густым, шелковистым, блестящим и интенсивно пигментированным волосяным покровом, крупным размером, четким рисунком, параллельно-концентрическим расположением завитков.

Животные созакского заводского типа имеют крупный рост, крепкую конституцию, гармоничное телосложение, хорошую оброслость. Живая масса баранов-производителей 75—80 кг, маток — 50—55 кг, ягнята желательного типа достигают к отбивке 30—35 кг.

Сравнительная оценка хозяйственно полезных признаков каракульских овец черной окраски жакетного типа 3-х линий (I — сохранность завитков в 10—15 дней, II — крупноплодная, III — с параллельно-концентрическим рисунком) племенного хозяйства «Акдала» Южно-Казахстанской области осуществлена Д. Хасеновым под руководством профессора А.М. Омбаева.

Наиболее желательный каракуль с фигурностью $^{3}/_{3}$ (73,3±3,5%), длиной завитка (46,6±3,94 мм), средней шириной завитка (6,0±0,19 мм) и тонкой (1,25±0,02 мм) кожей с вальковатыми завитками (71,4%) получен в I линии; она превосходила по выходу I сортов (97,8%), жакетной группы (80,5%) и жакета I (25,5%) потомков II линии — на 5,2%, 9,6%, 12,2%, III линии — на 5,1%, 5,2% и 5,3%. Овцы II крупноплодной линии дают крупноразмерных сортов жакета толстого (30,8%) больше в сравнении с I, II и контрольными, соответственно на 15,0%, 15,7% и 16,5%.

По массе тушки баранчики II крупноплодной линии достоверно превосходят аналогов I, III и контрольных на 9,2—11,6%.

Освежение крови. Введение в стадо новых производителей той же породы, но происходящих из других неродственных племенных стад, называют освежением крови.

Этот прием используют в том случае, если в стаде, заводе при длительном замкнутом разведении овец в чистоте появляются признаки депрессии — снижение плодовитости, жизнеспособности, продуктивности и др. Хорошие результаты получают, когда для освежения крови используют баранов конституционально крепких, с более высокой продуктивностью по отношению к животным улучшаемого стада.

11.3.2. Методы скрещивания

Поглотительное (преобразовательное) скрещивание. Этот метод разведения предусматривает последовательное спаривание маток каждого поколения с баранами одной или нескольких пород, но одного направления продуктивности, до получения животных в типе улучшающей породы.

Эта цель обычно достигается при использовании баранов улучшающей породы на протяжении 4—5 поколений.

Воспроизводительное (заводское) скрещивание. Работы по выведению новых пород, в которых стремятся сочетать ценные качества двух пород — простое

воспроизводительное скрещивание, а трех и более — сложное. Большинство отечественных пород овец создано методом сложного воспроизводительного скрещивания.

Завозимых в страну овец породы австралийский меринос повсеместно используют для повышения уровня шерстной продуктивности и качества шерстного волокна овец отечественных тонкорунных пород. Поэтому целесообразно выделить ряд племенных хозяйств для проведения поглотительного скрещивания с австралийскими мериносами для воссоздания в одних заводах мериносов типа стронг, в других — типа медиум, в третьих — типа файн. Аналогично должны быть использованы и завозимые овцы типа корридель, тексель, восточно-фризской пород.

В настоящее время в разных регионах страны ведутся работы по созданию новых типов пород мясных и мясо-шерстных овец. Богатый мировой опыт свидетельствует о целесообразности использования в этих работах сложного воспроизводительного скрещивания, позволяющего сочетать в желательном типе большее число ценных генетических вариантов.

Вводное скрещивание (прилитие крови) применяют в целях улучшения недостаточно развитых нескольких или одного важного признака при сохранении типа и других ценных качеств улучшаемой породы. Этот метод позволяет значительно ускорить процесс совершенствования животных улучшаемой породы в желательном направлении. Для этого необходимо, чтобы животные улучшаемой породы имели максимальное развитие тех признаков, которые предстоит совершенствовать, а по типу и характеру основной продуктивности они были близки к животным улучшаемой породы.

Прилитием крови австралийских мериносов и типа корридель совершенствуется большинство отечественных тонкорунных и полутонкорунных пород овец.

Накопленные данные позволяют рекомендовать и широко использовать в возвратном скрещивании не только помесных маток, но и помесных (включая полукровных) баранов, имеющих хорошо выраженные признаки улучшаемой породы в комплексе с положительными качествами породы-улучшателя.

Вопрос о доле крови улучшающей породы ($^1/_4$; $^1/_8$ и т.д.) решается, исходя из полученных результатов.

Промышленное скрещивание применяют для получения товарных помесей.

В овцеводстве применяют как простое (двухпородное), так и сложное (многопородное) промышленное скрещивание. При скрещивании овец разных пород в ряде случаев проявляется гетерозис, выражающийся в том, что помеси I поколения по интенсивности роста, живой массе, оплате корма, убойным показателям или другим признакам превосходят родительские формы.

Для увеличения производства баранины можно рекомендовать слсдующую примерную схему промышленного скрещивания.

Неплеменных маток любой породы скрещивают с баранами полутонкорунных пород — линкольн, ромни-марш, дегересская мясо-шерстная, казахская мясо-шерстная, казахская полутонкорунная, акжаикская или с казахской многоплодной.

Помесных баранов I поколения после стрижки поярковой шерсти откармливают и сдают на мясо. Помесных ярок случают с баранами скороспелых мясных пород — казахской мясной скороспелой типа гемпшир и др. Полученных трехпородных помесей откармливают и сдают на мясо.

Переменное скрещивание применяют для увеличения производства товарной продукции, главным образом тонкой шерсти, поэтому его можно считать разновидностью промышленного скрещивания. Оно заключается в том, что в ряде поколений маток разных пород, но одного направления продуктивности, спаривают с баранами этих же пород, но в определенной последовательности.

Учитывая наличие большого числа тонкорунных пород, переменное скрещивание прежде всего рекомендуется использовать в тонкорунном овцеводстве.

Чтобы повысить эффективность этого метода, надо знать комбинационную способность скрещиваемых популяций, для чего проводят реципрокные скрещивания используемых в работе пород. После этого устанавливается очередность использования пород овец в скрещивании.

11.3.3. Гибридизация

В овцеводстве под гибридизацией понимают спаривание домашних овец любых пород с дикими баранами.

Основная цель гибридизации — привить домашним овцам некоторые ценные свойства, присущие диким формам (приспособленность к специфическим природно-климатическим условиям, выносливость, неприхотливость и др.).

Гибридизация домашних овец с дикими баранами в целях создания новых пород и типов овец, приспособленных к экстремальным условиям, представляет интерес для Восточной Сибири, Дальнего Востока, районов БАМа, обширной зоны гор и высокогорий Кавказа, Алтая. Методом гибридизации создана порода казахский архаромеринос. На Камчатке получены гибриды между домашней овцой и снежным бараном.

11.4. Отбор и подбор

Под подбором (англ. — selection) понимают процесс, в результате которого одна часть особей данного вида остается для дальнейшего размножения, другая — выбывает. В зависимости от того, влияет ли на этот процесс человек или природа, различают искусственный или естественный отбор.

Естественный отбор направлен на сохранение вида в природе; в результате такого отбора для размножения остаются наиболее приспособленные к данным условиям среды особи.

Искусственный отбор направлен на выделение и размножение животных с признаками, желательными для человека. Применение искусственного отбора не исключает одновременного действия естественного отбора, но чаще он не отвечает целям естественного отбора или даже противоречит им. В практике овцеводства соотношение этих видов отбора зависит от состояния племенной работы и общей культуры отрасли. Чем выше уровень племенной работы и полнее соблюдаются зооветеринарные требования по кормлению и содержанию овец, тем меньше поле деятельности для естественного отбора и наоборот.

Наиболее простая форма искусственного отбора — массовый отбор, когда из стада для дальнейшего разведения оставляют самых лучших по фенотипу животных, а неудовлетворяющих требованиям стандарта — выбраковывают.

В современной практике племенного дела селекцию ведут не по одному — двум, а по ряду признаков. Поэтому возникает вопрос, как вести отбор, каких животных оставлять на племя? Для решения этого вопроса возможны три метода отбора животных по селекционируемым признакам: а) последовательный (тандемный); б) независимых уровней; в) селекционного индекса.

Последовательный (тандемный) отбор заключается в том, что в одном, а чаще в нескольких поколениях животных селекционируют только, например, по длине шерсти. После того, как будет достигнут планируемый уровень по этому признаку, переходят на селекцию по другому признаку и т.д. Этот метод, хотя и эффективный, имеет существенные недостатки. Теоретически ожидаемый се-

лекционный эффект при тандемном отборе трудно реализовать на практике, поскольку между признаками существует как положительная, так и отрицательная сопряженность, в результате чего улучшение одного признака будет сопровождаться ухудшением другого, а возможно, и ряда признаков.

Отбор по независимым уровням — основной в селекции овец в нашей стране. Его ведут сразу по нескольким признакам, но для каждого устанавливают минимальный уровень, которому должно отвечать отбираемое животное. Например, для овец I класса цигайской породы минимальный настриг чистой шерсти должен быть 2,0 кг, масса тела — 48 кг, длина шерсти — 8 см. Животных, не удовлетворяющих хотя бы одному из этих требований, исключают из племенного ядра. Этот метод селекции, особенно при наличии положительных генетических корреляций, более эффективен, чем последовательный. Недостатком этого метода является то, что при строгом выполнении установленных требований из воспроизводящей группы по причине несоответствия какого-нибудь одного признака могут быть выбракованы животные, имеющие хорошее развитие других селекционируемых признаков.

Отбор по селекционным индексам теоретически считается наиболее эффективным. Его сущность состоит в том, что из селекционного процесса не исключают животных, которые имеют низкий уровень развития одного признака при высокой ценности других. При индексной селекции отбор ведется по комплексу признаков с учетом их экономического значения, наследуемости и корреляции с другими признаками.

Следует отметить то, что положительные результаты при использовании индексной селекции могут быть получены при достаточно большой численности популяции и при стабильности паратипических условий в ряде поколений (оптимальный уровень кормления животных).

Практическая селекция в овцеводстве в основном базируется на оценке животных по происхождению, конституционально-продуктивным показателям и по качеству потомства.

Отбор по происхождению (по родословной). Происхождение, или родословная, — один из существенных показателей для генетического совершенствования стада.

Между родителями и их потомством в определенной степени имеет место генотипическое сходство, на основании чего можно надеяться, что животное тем ценнее, чем в его родословной больше высокопродуктивных предков.

Знание родословной помогает селекционеру определить принадлежность данного животного к соответствующей линии или семейству, оценить систему подбора, по которой оно было получено. Все это позволит более правильно использовать данное животное в селекционном процессе.

Оценку и отбор животных по родословной можно проводить как по качеству прямых родственников (отец и мать, дед и бабка и т.д.), так и боковых родственников (полубрат и полусестра, дядя и тетя и т.д.). В последнее время уделяется внимание оценке животных по показателям полусибсов. Считают, что она может быть более точной, чем оценка по двум—четырем прямым родственникам, поскольку боковых родственников можно иметь значительно больше.

Признавая важность и полезность отбора по происхождению, необходимо в то же время отметить, что он не гарантирует высокой надежности в оценке наследственных особенностей животных. Обусловлено это тем, что истинная картина часто искажается под влиянием многих факторов негенетического порядка, а кроме того, точность оценки генотипа животного по родословной не может быть высокой из-за расщепления и комбинации генов. Верхняя граница точности племенной ценности животного на основе оценки по родословной состав-

ляет лишь 0,71. В силу этих причин теоретический прогноз часто не подтверждается. У потомства обычно проявляется регрессия — возврат к средним показателям стада, породы, величина которой возрастает с увеличением превосходства показателей отобранных животных по отношению к средним показателям популяции. Поэтому отбор по происхождению является необходимым и важным элементом селекционного процесса, но его следует рассматривать лишь в качестве предварительной оценки племенных качеств животного.

Отбор по экстерьеру и продуктивности — это в основе своей экспертная оценка животных при бонитировке. Ее основу составляет признание того, что лучшие генотипы находятся среди лучших фенотипов.

Совершенствование шерстной, мясной, смушковой, молочной продуктивности овец базируется на отборе животных по комплексу хозяйственно полезных признаков.

Изучение результатов селекции в зависимости от числа признаков при отборе показало, что распыление селекционного давления на большое число признаков снижает эффективность отбора по каждому из них пропорционально $1:\sqrt{n}$, где n — число признаков. Так, при увеличении числа признаков с одного до четырех эффект отбора по каждому из них будет в 2 раза меньше ($1:\sqrt{4} = 1:2$).

Поэтому при отборе по комплексу признаков количество селекционируемых признаков должно быть сокращено до минимума.

Принцип всесторонней комплексной оценки должен предусматривать выделение главных желательных качеств для более быстрого совершенствования их путем отбора и подбора, а другие признаки следует оценивать лишь в качестве корректирующих, помогающих избежать нежелательных последствий одностороннего отбора и обеспечить получение здоровых конституционально-крепких, гармонично развитых животных.

Прогнозирование эффекта отбора. Эффективность отбора животных по фенотипу зависит от степени наследуемости селекционируемых признаков, от численности популяции, включенной в селекционную программу, ее генетической гетерогенности и интенсивности (жесткости) отбора.

Интенсивность отбора, или селекционный дифференциал, представляет собой разницу между средним значением признака у отобранной для племенных целей группы животных и средним значением этого признака в популяции, из которой проведен отбор. Например, средняя длина шерсти у всех ярок, имеющихся в стаде данного хозяйства, равна 12 см, а у отобранных для ремонта — 13,5 см. В этом случае селекционный дифференциал равен 1,5 см (13,5—12 см).

Умножением селекционного дифференциала (Sd) на коэффициент наследуемости (h^2 — около 0,3) можно получить теоретически ожидаемую величину селекционного эффекта (E): $E = h^2 \times Sd = 0{,}3 \times 1{,}5 = 0{,}45$.

Селекционный эффект — это разница между средней величиной признака у родительского поколения, в котором проводился отбор, и средней величиной этого признака в дочернем поколении.

Ответ на селекцию за год (Er) определяется делением селекционного эффекта на интервал между поколениями (i) , который в овцеводстве составляет около 3,5 лет:

$$Er = \frac{E}{i} = \frac{0{,}45}{3{,}5} = 0{,}13 \text{ см в год.}$$

Иногда селекционный дифференциал предпочтительнее выражать не в абсолютных числах, а в стандартных единицах (δ), тогда можно сравнивать селекционные дифференциалы различных признаков, например, настрига, длины шерсти и массы тела.

$$E = \sigma_p \times I \times h^2,$$

где σ_p — фенотипическое стандартное отклонение признака;

I — интенсивность селекции.

В связи с тем, что на эффект селекции (Se) наряду с показателями селекционного дифференциала (Sd) и коэффициентом наследуемости (h^2) оказывает влияние и скорость смены поколений (i) ниже приводятся данные исследований на каракульских овцах.

Эффективность племенной работы повышается при комплексной оценке баранов с учетом особенностей, генеалогических данных и качества потомства.

В племенных заводах стадо баранов-производителей комплектуют животными, которых выращивают прежде всего от маток селекционного ядра при строгом отборе.

В племенных совхозах и на племенных фермах других форм собственности стадо производителей формируют баранами, выращенными в своем стаде, а также купленными в племенных заводах.

Товарным хозяйствам баранов рекомендуется покупать в племенных хозяйствах в соответствии с планом породного районирования и принятым в стаде методом разведения овец (чистопородное или скрещивание).

Основные положения отбора и оценки баранов тонкорунных и полутонкорунных пород по качеству потомства сводятся к следующему.

В тонкорунном и полутонкорунном овцеводстве к отбору баранов приступают уже в 2—3-недельном возрасте. В это время явно непригодных на племя баранчиков кастрируют. Второй раз осматривают и отбирают баранчиков на племя при отъеме их от маток. Лучших баранчиков выделяют в ремонтную группу в количестве, превышающем потребность в 5—6 раз. Следующий отбор баранчиков производят в годовалом возрасте на основании данных происхождения, индивидуальной бонитировки, учета настрига шерсти и живой массы. Лучших из числа ремонтных баранчиков ставят на проверку по качеству потомства. Их число должно быть в 3—4 раза больше потребности.

Общие принципы организации проверки баранов по качеству потомства

Проверяемых баранов спаривают с одновозрастными матками I класса не моложе 2,5 лет. Если баранов планируется затем использовать на матках II класса, то и проверку их можно проводить на матках данного класса. Спермой каждого барана в одни и те же сроки без выбора осеменяют 75—80 равнокачественных маток. От каждого барана необходимо получить и вырастить до основной бонитировки (до годовалого возраста) минимум 30 голов потомков одного пола. В этом случае можно достоверно оценить племенные качества проверяемых баранов. Полученное потомство оценивают раздельно по ярочкам и баранчикам, поскольку среди потомков одних производителей качество может быть выше у ярок, а среди потомков других производителей — у баранчиков.

Каракульских баранов испытывают на качество потомства с теми же матками, с которыми планируется их дальнейшее использование. При однородном по окраске и смушковому типу подборе за каждым бараном закрепляют 80—100 маток, при разнородном — не менее 150. Проверяемых каракульских баранов по потомству оценивают по результатам индивидуальной бонитировки ягнят при рождении и сортировки шкурок на каракулевом заводе. Племенные достоинства баранов романовской породы определяют на основе оценки их ягнят при рождении, отбивке, в 5—6-месячном возрасте (по поярку), во время основной бонитировки в 8—9 месяцев.

Методы оценки баранов по потомству. Результаты оценки баранов по потомству в определенной мере зависят от методов ее проведения. Наследственные свойства производителей можно оценить двумя методами: дочь — мать, когда сопоставляют качество дочерей и их матерей; дочери — сверстницы, когда среднюю продуктивность дочерей оцениваемого производителя сравнивают со средней продуктивностью сверстниц других проверяемых баранов. Модификацией этого метода является упрощенный метод сверстников. Он заключается в том, что показатели потомства каждого производителя сопоставляют с показателями одновозрастных потомков всех проверяемых баранов, включая и оцениваемого производителя. Кроме того, овцеводы иногда пользуются сравнением между собой типа и качества потомства, полученного от различных проверяемых баранов.

Генетические корреляции родитель — потомок выше, чем у менее родственных групп. Тем не менее метод дочь — мать не находит широкого применения в овцеводстве. Это связано с необходимостью учета поправочных коэффициентов на возраст, если продуктивность дочери и матери сравнивают за один и тот же год, или на разницу в условиях кормления и содержания, если сравнивают показатели животных одного возраста, но полученные в разные годы. Подобные поправки в большинстве случаев затушевывают или даже искажают реальную картину продуктивности животных.

Баранов тонкорунных и полутонкорунных пород рекомендуется оценивать методом сверстников с учетом следующих показателей их потомства: удельного веса элитных животных и I класса, настрига и длины шерсти при бонитировке, доли животных с желательным типом шерсти, живой массы ягнят при отъеме на одну слученную матку и при бонитировке. У самих баранов, кроме того, следует учитывать половую активность и оплодотворяющую способность спермы.

Шерстную продуктивность потомства определяют в оригинале и в чистом (мытом) волокне. При этом оценивают структуру и плотность руна, длину и толщину волокон, уравненность их в штапеле и по руну, наличие и качество жиропота и др.

Живую массу ягнят при отъеме от маток устанавливают по средней величине этого показателя у одного потомка в расчете на одну слученную матку. Если спаренные с разными баранами матки различаются по многоплодию, то вносят поправку для усреднения этого показателя. Поправку получают делением средней живой массы ярок-одинцов и баранчиков-одинцов на среднюю живую массу ярок-двоен и баранчиков-двоен. Например, средняя живая масса ярок-одинцов, происходящих от барана № 425, при отъеме от маток составила 28 кг, а ярок-двоен — 25 кг, то поправочный коэффициент в данном случае равен 1,12 (28:25). Живая масса ярочек-двоен, умноженная на этот коэффициент, будет соответствовать живой массе ярочек-одинцов. Так же можно установить поправочные коэффициенты и по другим признакам двойневых ягнят.

Для оценки мясной продуктивности проводят контрольный откорм и убой ягнят. На откорм ставят ягнят (баранчиков) после отъема их от маток в количестве не менее 5 голов от каждого проверяемого барана, продолжительность откорма — 45—60 дней.

В мясо-шерстном овцеводстве по данным контрольного откорма молодняка от проверяемых баранов в возрасте от 4 до 7 месяцев рекомендуется определять энергию роста и оплату корма. Для получения более надежных и сопоставимых данных эту работу следует проводить в условиях специализированных станций по единой методике.

Воспроизводительная ценность барана может быть определена лишь косвенно по показателям женских родственников. Поэтому рекомендуется предварительную оценку баранов проводить по показателям плодовитости их полусес-

тер, а окончательную — по плодовитости дочерей. При оценке баранов по качеству потомства наряду с плодовитостью и основными показателями продуктивности следует учитывать оплодотворяемость спариваемых с бараном маток, выживаемость их потомства от рождения до отъема и бонитировки.

По степени наследования наиболее важных селекционируемых признаков и свойств, то есть по племенным достоинствам, бараны могут быть разделены на следующие категории: достоверные улучшатели, когда критерий достоверности разности (t_d) равен +2 и выше; средние (нейтральные) — от +1,9 до −1,9; ухудшатели, когда критерий достоверности разности равен −2 и ниже.

Принципы и методы подбора. Подбор — система спаривания животных, которая ведет к образованию новых генотипов.

Учитывая, что большинство хозяйственно полезных признаков у овец наследуется промежуточно, непременным условием успешного подбора является превосходство баранов-производителей над матками по всему продуктивно-конституциональному комплексу.

Подбор может быть гомогенный (однородный), гетерогенный (разнородный), индивидуальный, групповой (классный). Решение вопроса о применении того или другого метода подбора зависит от конкретных условий племенной работы, целей и задач селекции.

Гомогенный подбор. Это подбор однотипных по основным конституциональным особенностям и показателям продуктивности маток и баранов. Однородность в подборе не означает полного тождества по всем признакам и свойствам между матками и баранами, поскольку практически почти невозможно найти двух животных-аналогов по всем признакам. Поэтому при составлении плана подбора родительских пар обычно учитывают один—два признака, например длину и тонину шерсти. При этом по другим признакам большого сходства может и не быть.

Подбор можно считать однородным, если спариваемые животные по данному признаку отклоняются от среднепопуляционного не более чем на $^1/_2$ стандартного отклонения (σ).

В гомогенном подборе известны два правила: 1) «подобное с подобным дает подобное» и 2) «лучшее с лучшим дает лучшее». Вместе с тем гомогенным подбором уверенно, хотя и медленно добиваются сдвигов средней величины признака в направлении проводимого отбора. Наряду с этим в популяции повышается гомозиготность и частота (концентрация) желательных аллелей, что обеспечивает наследственную консолидацию признаков отбора. Поэтому однородный подбор и особенно крайнюю его форму — инбридинг — нередко используют для получения племенных животных с устойчивой наследственностью.

Недостаток гомогенного подбора состоит в том, что при длительном его применении в ряде поколений (4—5 и более) может наступить снижение генетической изменчивости, замедление роста среднепопуляционного уровня и даже общая депрессия животных. Для снятия этих явлений прибегают к гетерогенному подбору и освежению крови.

Гетерогенный подбор применяется весьма широко как в племенных, так и особенно в товарных стадах. Этим подбором, как отмечает Н.А. Кравченко (1954), можно решать целый ряд задач:

1) выведения стада из состояния застоя (депрессии) путем повышения изменчивости и других показателей;

2) исправления неудовлетворительных признаков и свойств;

3) соединения ценных качеств;

4) создания промежуточных форм (типов).

Основная формула гетерогенного подбора — «худшее с лучшим улучшается».

Гетерогенным подбором, как правило, предусматривается устранение недостатков, присущих животным данного стада или целой породы. В отличие от маток производитель должен быть не только свободен от каких-либо недостатков, но и обладать ярко выраженными положительными качествами по тем признакам и свойствам, которые предстоит улучшить в данном стаде. В отдельных случаях при гетерогенном подборе может иметь место получение потомства с новыми свойствами.

Гетерогенный подбор достаточно широко используют в товарных стадах, где маток, например, с признаками нежной конституции и короткой шерстью случают с длинношерстными баранами крепкой или уклоняющейся в сторону грубой конституции.

Крайнюю степень гетерогенного подбора представляет собой скрещивание с использованием баранов другой породы, имеющих хорошее развитие того признака, который у улучшаемых овец развит недостаточно или отсутствует. Наряду с этим при скрещивании имеет место получение потомства со свойствами, отсутствующими у родительских форм. Надо иметь в виду так же то, что племенная ценность потомства, полученного от разнородного подбора, обычно невысокая. Племенную ценность баранов, которые на основании проверки по качеству потомства признаны лучшими, уточняют и контролируют оценкой ежегодно получаемого от них потомства.

Индивидуальный подбор. В хозяйствах и на фермах племенного назначения в лучшей селекционной части маточного стада, выделенной для углубленной селекционной работы и получения высококлассных племенных животных, особенно баранов, применяют индивидуальный подбор. При индивидуальном подборе важно хорошо знать продуктивность, экстерьерно-конституциональные особенности и происхождение каждой матки и барана, результаты их подбора в предшествующих спариваниях. Учет и использование при подборе этих и других характеристик, индивидуальных особенностей животных повышают вероятность получения приплода желательного качества.

Для получения высококлассного и ценного в племенном отношении потомства к высокопродуктивным маткам, отвечающим желательному типу, подбирают баранов, по возможности более сходных с матками по типу, имеющих максимальную выраженность основных селекционируемых признаков («лучшее с лучшим»). Индивидуальный подбор должен быть широко применен и при разведении по линиям.

Подбор по принципу «лучшее с лучшим» — основной в работе по типизации стада. К маткам, уклоняющимся от желательного типа, но имеющим одно или несколько ценных качеств, подбирают баранов с максимальной выраженностью тех признаков, которые недостаточно развиты у маток. Такой подбор (корректирующий) обеспечивает получение потомства, удачно сочетающего ценные качества родителей.

Для повторения удачных спариваний можно использовать и сыновей барана, от которого был получен предыдущий приплод, если они имеют хорошо выраженный желательный тип (сходный с типом отца) и проверены по качеству потомства.

Групповой подбор проводят с учетом суммарной характеристики того или иного класса маток. К маткам определенного класса подбирают таких производителей, от спаривания с которыми возможно получение желательного потомства. Индивидуальные особенности маток при групповом (классном) подборе не учитываются. Например, к маткам II класса, отличающихся короткой шерстью,

назначают длинношерстных элитных баранов для улучшения у приплода длины шерсти и одновременно повышения других селекционируемых признаков. Обычно на отару маток определенного класса назначают одного основного и одного резервного барана. Последнего используют в период массового прихода маток в охоту, когда основной производитель не в состоянии их всех осеменить или во время его болезни.

Классный подбор применяют на товарных фермах, а также в племенных хозяйствах на поголовье, где не практикуют индивидуальный подбор.

11.5. Критерии оценки селекционных достижений

В Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию, охраняемыми категориями являются порода и породный тип. Заводские линии и заводские типы не регистрируются в качестве селекционных достижений.

Показателями охраноспособности при оценке селекционных достижений являются: отличимость, однородность и стабильность (ООС).

Для признания результатов творческой деятельности селекционеров необходимо знать методику проведения испытаний и оформления результатов испытаний на ООС.

Методика проведения испытаний на ООС включает 39 признаков (для грубошерстных пород дополнительно еще 7 признаков, т.е. всего 46), что вполне достаточно для того, чтобы идентифицировать и дать характеристику животным любого направления продуктивности.

Методика максимально приближена к действующим инструкциям по бонитировке овец и методам оценки продукции отрасли.

Численность животных новой породы должна составлять не менее 5 тыс. голов маток. В отношении нового типа конкретные требования по численности овец не указаны.

Признаки, характеризующие новизну селекционного достижения, должны подтверждаться данными лабораторных испытаний в независимых организациях (например, испытания образцов шерсти — соответствующими протоколами лаборатории ВИЖ; результаты убоя — актом N-ского мясокомбината и др.).

Предоставляемые полезные хозяйственные и технологические качества породы (типа) должны быть достоверно выше, чем у породы (типа) базы сравнения.

В качестве базы сравнения определяется хозяйство, расположенное в сходных природно-климатических условиях, в котором овцы имеют аналогичное направление продуктивности. Животные племенного завода могут сравниваться только с животными племенного завода. Когда трудно найти базу сравнения на стороне, допускается использование для этой цели собственного стада до начала планомерной работы по его совершенствованию.

Порода (тип) будет признана однородной и стабильной, если количество нетипичных животных по качественным признакам составляет не более 5% (например, 4 ярки из 100 имеют короткие ушные раковины, у остальных — длинные).

Критерием оценки однородности и стабильности по количественным признакам является коэффициент вариации, который не должен превышать соответствующий признак у общепризнанных пород в 1,6 раза. Например, коэффициент вариации настрига шерсти в данном стаде составляет 19,8%, а в целом, например, по кавказской породе — 15,5%. 19,8 : 15,5 = 1,28, что менее 1,6 раза.

Структура описания селекционного достижения должна содержать:

— историю и методы выведения, создания, выявления селекционного достижения с указанием года начала селекционной работы, года скрещивания, исходные родительские формы;

— цели создания и требования к желательному типу, назначение животных нового типа по использованию продукции;

— особенности воспроизводства, выращивания, эксплуатации;

— данные по основным показателям, характеризующим хозяйственные, биологические, технологические свойства в сравнении со стандартом, требованиями к желательному типу, показателями базы сравнения;

— данные лабораторных исследований качества продукции, иммуногенетического тестирования, иммунологической оценки устойчивости к болезням (если таковое заявляется в качестве отличительного признака);

— данные по численности животных по половозрастным группам за последние три года в хозяйстве-оригинаторе и в хозяйстве, привлекаемом для сравнения;

— показатели экономической эффективности использования селекционного достижения (расход кормов, окупаемость продукции, реализационная цена, рентабельность).

В заключение желательно дать рекомендации по особенностям использования животных нового типа (породы).

ГЛАВА 12
ОРГАНИЗАЦИЯ, ТЕХНИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ

12.1. Бонитировка овец

Бонитировка — комплексная оценка животных по конституции, экстерьеру и продуктивности. Цель — выявить лучших животных и выбраковать худших. Применяют два вида бонитировки: индивидуальную и классную.

Индивидуально бонитируются: бараны-производители (основные, резервные, пробники); весь приплод в племенных хозяйствах, полученный от маток селекционной группы и баранов, проверяемых по качеству потомства; все племенные баранчики, предназначенные для ремонта собственного стада и продажи другим хозяйствам. При индивидуальной бонитировке все показатели оценки каждого животного записывают с помощью так называемого бонитировочного ключа в специальный журнал.

Классная бонитировка — отнесение животных к соответствующему бонитировочному классу на основе экспертной оценки их породных, конституциональных и продуктивных качеств, но без записи результатов оценки в журнал. Классной бонитировке подвергают все поголовье овец на товарных фермах, а в племенных хозяйствах (фермах) — всех животных, не подлежащих индивидуальной бонитировке.

Отбор на основе классной бонитировки называют групповым, или классным. Он не дает возможности проводить индивидуальный подбор и служит целям группового, или классного, подбора.

Сроки бонитировки. Основную бонитировку, по которой определяют дальнейшее использование животного, проводят один раз в его жизни, как правило, в том возрасте, в котором основные бонитируемые признаки выражены достаточно полно и когда главному виду продуктивности можно дать правильную экспертную оценку. Поэтому в связи с направлением овцеводства установлены различные сроки бонитировки животных. Тонкорунных и полутонкорунных овец бонитируют в возрасте 1 года весной, перед первой стрижкой. В овцеводстве смушкового направления ягнят бонитируют обычно в возрасте от 1 до 3 дней, когда качество смушка выражено наиболее полно. В шубном овцеводстве молодняк бонитируют в возрасте 8—9 месяцев, что, как правило, приходится на конец лета или начало осени.

Кроме указанных основных сроков бонитировки в племенной части стада проводят предварительную бонитировку животных в более раннем возрасте. Это делается для того, чтобы иметь более полные данные о развитии животных и возможно ранее определить, каких из них следует оставить для племенного использования, а каких назначить для откорма на мясо. Тонкорунных и полутонкорунных ягнят предварительной оценке подвергают чаще всего в возрасте 15—20 дней и при отъеме от матерей. Тщательный осмотр животных в это время имеет существенное значение для предварительного заключения об их дальнейшем использовании. В 15—20-дневном возрасте ягнят оценивают, главным образом, по развитию, состоянию здоровья, характеру шерстного покрова — есть или нет песиги. При отъеме от матерей конституционально-продуктивные показатели у молодняка настолько хорошо выражены, что по ним можно решать

вопрос об их отборе для ремонта. В дальнейшем молодняк оценивают в годовалом возрасте — основная бонитировка.

Романовских ягнят до основной бонитировки (8—9 мес) осматривают и оценивают по развитию, живой массе, типичности, наличию пороков в окраске шерстного покрова при отъеме от матерей (90—100 дней), а перед стрижкой поярковой шерсти (5—6 мес) оценивают развитие и шубные качества.

Бонитировка курдючных грубошерстных и полугрубошерстных овец проводится с предварительной оценкой качества и настрига весенней шерсти в возрасте года, а окончательно этих овец бонитируют осенью, после нагула, в возрасте 18 месяцев, с учетом живой массы, качества и общего настрига весенней и осенней шерсти.

Племенных производителей ежегодно осматривают, чтобы проверить, насколько у них сохранились конституционально-продуктивные показатели, установленные при основной бонитировке, и в случае надобности вносят соответствующие изменения в план их использования.

12.1.1. Разделение овец на классы

По результатам оценки конституционально-продуктивных качеств овец разделяют на классы, руководствуясь требованиями, изложенными в официальных инструкциях по бонитировке овец или в ОСТах.

Основу деления овец на классы составляют требования соответствия того или другого животного стандарту своей породы. Животных, отвечающих требованиям стандарта породы, относят к I классу, а превышающих требования стандарта по одному (существенно) или комплексу признаков, — к элите. Животных, не полностью отвечающих требованиям стандарта породы по живой массе, настригу и длине шерсти, имеющих недостатки в экстерьере, но вполне пригодных для производства товарной продукции (шерсть, мясо и др.), относятся ко II классу.

Характеристика тонкорунных овец разных классов

Класс	Характеристика
Элита	Животные по конституционально-продуктивным качествам и свойствам заметно превосходят овец I класса, полностью отвечающих стандарту породы
I	Животные по конституционально-продуктивным признакам и свойствам соответствуют требованиям стандарта породы
II	Животные не вполне отвечают стандарту породы, имеют некоторые недостатки в шерстной продуктивности (по длине или густоте и др.) и в экстерьере, но в пользовательных стадах пригодны для получения товарной продукции — шерсти и мяса, а в племенных, кроме того, для получения и продажи на племя улучшенных ярок

12.1.2. Стандартные требования к тонкорунным породам овец разного направления продуктивности

Для более четкой организации племенной работы установлены стандарты по группам пород сходного направления продуктивности.

Стандартными являются животные, которые по конституционально-продуктивным признакам и свойствам отвечают требованиям для I класса данной породы.

Стандартные требования для пород овец всех направлений продуктивности в отношении минимальных показателей по живой массе, настригу и длине шерсти служат основным критерием при оценке и разделении их на классы.

Стандарт пород овец шерстного направления. Животные средней величины, сухой, крепкой конституции. Голова легкая, бараны рогатые, матки в большинстве комолые. Костяк относительно легкий, но прочный.

Туловище компактное, пропорционально сложенное. Холка несколько возвышается над линией спины; грудь глубокая; спина и поясница ровные. Лопатка и ляжка выполнены удовлетворительно. Ноги крепкие, правильно поставленные. Кожа тонкая, плотная, эластичная. Складчатость кожи умеренная, на шее 1—2 хорошо развитые складки или хорошо развитая бурда. На туловище мелкие морщины, видимые на остриженных животных. Оброслость головы рунной шерстью — до линии глаз, ног — до пястного и скакательного суставов.

Руно плотное, хорошо замкнутое. Шерсть густая, эластичная, мягкая на ощупь, хорошо уравненная по тонине и длине волокон в штапеле и по руну, с ясно выраженным шелковистым блеском. Извитость шерсти правильная, полукруглой формы, встречается несколько растянутая.

Тонина шерсти у маток — 18,0—25,0 мкм (70—60 качества), у баранов — 25,0—21,0 мкм (60—64 качества), при хорошей уравненности шерсти допускается 25,0—27,0 мкм (58 качества). Разница в тонине шерсти на боку и середине ляжки не должна превышать одного качества. Длина шерсти на боку у маток не менее 8,5 см, у баранов — 9,5 см. Разница в длине шерсти на боку и спине не превышает 1,0—1,5 см. Оброслость брюха хорошая и удовлетворительная. Жиропот стойкий, преимущественно белый и светло-кремовый. Выход мытой шерсти без учета низших сортов у баранов — не менее 46%, у маток — 48%.

Стандарт пород овец шерстно-мясного направления. Животные крупные, крепкой конституции, с хорошо развитым костяком и пропорциональным телосложением. Бараны рогатые, матки комолые. Голова средней величины. Оброслость головы рунной шерстью — до линии глаз, ног — до скакательного и запястного суставов.

Туловище массивное, немного растянутое. Холка широкая, грудь глубокая и широкая, спина ровная, поясница широкая, крестец хорошо развит, лопатки и ляжки достаточно выполнены. Ноги крепкие, в меру широко поставленные. Кожа средней толщины, складчатость умеренная, на шее 1—2 полных или неполных складки. На туловище небольшие морщины, видимые на остриженных овцах. Руно достаточно плотное, замкнутое, штапельного строения. Тонина шерсти у маток — 25,0—20,6 мкм (60—64 качества), у баранов — 27,0—20,6 мкм (58—64 качества). Разница в тонине шерсти на боку и середине ляжки не должна превышать 2—3 мкм (одно качество).

Длина шерсти на боку у маток не менее 8,0 см, у баранов — 9,0 см. Разница в длине шерсти на боку и спине не должна превышать 1,0—1,5 см без существенных различий в густоте волокон. Извитость шерсти правильная, хорошо выраженная; извитки полукруглой формы. Шерсть прочная, упругая, эластичная. Жиропот стойкий, преимущественно светло-кремовый и белый. Выход чистой шерсти без учета низших сортов у баранов — не менее 46%, у маток — 48%.

Стандарт пород овец мясо-шерстного направления. Животные крупные, крепкой конституции, с прочным костяком. Бараны и матки комолые; допускаются животные с роговыми зачатками или небольшими рогами. Профиль головы ровный, у баранов небольшая горбоносость.

Оброслость головы рунной шерстью — до линии глаз, ног — до скакательных суставов. Кожа свободно облегает туловище. На шее бурда и фартук, у части животных на туловище мелкие морщины, видимые на остриженных жи-

вотных. Грудь широкая и глубокая, холка широкая, спина и поясница ровные, крестец хорошо развит, ляжки и лопатки выполнены хорошо. Скороспелость и мясные качества хорошие.

Руно средней плотности, закрытое, штапельного строения. Шерсть мериносовая, у маток преимущественно 23,0—25,0 мкм (60 качества), у баранов — 23,0—27,0 мкм (60—58 качества). Извитость шерсти правильная или плоская, достаточно выраженная. Шерсть прочная, упругая, эластичная.

Длина шерсти на боку у маток 8,0 см, у баранов — 9,0 см. Разница в длине шерсти на боку и спине не должна превышать 1,0—1,5 см. Оброслость брюха удовлетворительная и хорошая. Жиропот светло-кремовый и белый, удовлетворительного качества. Выход мытой шерсти без учета низших сортов у баранов не менее 48%, а у маток — 50%.

Минимальные показатели продуктивности желательного типа овец шерстного, шерстно-мясного и мясо-шерстного направлений приведены в таблице 129.

Таблица 129

Минимальные показатели продуктивности тонкорунных пород овец (I класс)

Направление продуктивности пород овец	Живая масса, кг				Настриг чистой шерсти, кг			
	бараны		матки, ярки		бараны		матки, ярки	
	взросл.	1 год	взросл.	1 год	взросл.	1 год	взросл.	1 год
Шерстное	70	42	45	36	5,5	2,8	2,6	2,2
Шерстно-мясное	80	48	50	40	5,5	2,8	2,6	2,2
Мясо-шерстное	80	50	50	40	5,0	2,4	2,0	1,7

Характеристика полутонкорунных овец разных классов

	Чистопородные
Элита	Животные по конституционально-продуктивным качествам и свойствам существенно превосходят овец I класса, полностью отвечающих стандарту породы. Сюда могут быть также отнесены животные, имеющие отдельные выдающиеся мясные или шерстные качества
I	Животные по своим конституционально-продуктивным признакам и свойствам соответствуют требованиям стандарта породы
II	Животные с однородной полутонкой шерстью, не удовлетворяющие требованиям стандарта породы по настригу шерсти, живой массе, длине шерсти, а также животные с длинной, но редкой шерстью или недостаточно уравненной по ее тонине. Животные, не удовлетворяющие требованиям указанных классов, подлежат выбраковке и выводятся из хозяйства
	Помесные
	Животные классов элита, I и II имеют такую же характеристику, что и чистопородные соответствующих пород и классов

III	Животные, имеющие тонкую шерсть
IV	Животные, имеющие неоднородную шерсть. Животные мелкие, с переразвитой нежной конституцией, с пороками в экстерьере и цветной шерстью относятся к браку и выводятся из хозяйства

Стандартные требования к полутонкорунным породам овец

Полутонкорунные породы овец, разводимые в стране, в зависимости от происхождения, степени выраженности и характера мясо-шерстной продуктивности и других особенностей делятся на три основные группы: мясо-шерстные длинношерстные (в типе линкольн, ромни-марш и корридель), мясо-шерстные короткошерстные и шерстно-мясные.

Стандарт длинношерстных мясо-шерстных пород овец. Животные крепкой конституции с хорошо развитым, но не грубым костяком, крупной величины, комолые, тощехвостые. Голова широкая. Туловище длинное, с хорошо выраженными мясными формами. Грудь широкая и глубокая. Ребра округлые, подгрудок хорошо развит. Холка, спина, поясница и крестец широкие. Линия спины и поясницы ровная. Ляжки хорошо выполненные. Ноги широко поставлены, оброслость рунной шерстью — до скакательного и запястного суставов. Цвет шерстного покрова и кроющего волоса белый. Небольшие темные пятна на морде, ушах и ногах не считаются пороком.

У длинношерстных мясо-шерстных пород овец руно штапельного и штапельно-косичного строения. Цвет жиропота белый и светло-кремовый. Шерсть белая, однородная, с выраженной извитостью (2—3 извитка на 1 см длины) и полулюстровым блеском, хорошей и средней густоты, уравнена по руну и в штапеле. Выход чистой шерсти — не менее 57%. Плодовитость маток — 110—130%.

Стандарт короткошерстных мясо-шерстных пород овец. Животные имеют крепкую конституцию, хорошо выраженные мясные формы и высокую скороспелость. Голова короткая, широкая, без рогов. Шея средней длины, мускулистая. Туловище бочкообразное, на широко поставленных невысоких ногах.

Грудь глубокая и широкая, ребра округлые, подгрудок хорошо развит. Холка, спина, поясница и крестец широкие, прямые. Ляжки хорошо выполнены. Оброслость головы — до линии глаз, ног — до запястного и скакательного суставов. Шерсть на туловище белая. Голова, уши и ноги покрыты темным кроющим волосом

Руно замкнутое, штапельного и штапельно-косичного строения, со светло-кремовым или белым цветом жиропота. Извитость шерсти — 3—4 извитка на 1 см длины. Выход чистой шерсти — не менее 55%. Средняя плодовитость маток — 120—130%.

Стандарт шерстно-мясных пород овец. Животные имеют крепкую конституцию, прочный костяк, длинный тощий хвост. Голова сухая, средних размеров, бараны рогатые, матки преимущественно комолые. Туловище компактное. Грудь глубокая, спина широкая и прямая, холка и крестец широкие. Ноги крепкие, с прочным копытным рогом. Оброслость головы — до линии глаз, а ног — до запястного и скакательного суставов. Кроющий волос белого цвета. У отдельных животных на ногах, голове, ушах допускаются небольшие цветные пятна.

Руно штапельного и штапельно-косичного строения; цвет жиропота белый, светло-кремовый и кремовый. Шерсть белая, однородная, хорошей упругости. Извитость крупная, достаточно выраженная (2—3 извитка на 1 см длины). Выход чистой шерсти — не менее 55%, средняя плодовитость маток — 115—125%.

Овцы неприхотливы, хорошо адаптируются в различных природно-климатических условиях.

Характеристика каракульских ягнят разных классов

Черные каракульские ягнята при бонитировке подразделяются по смушковым типам, размеру завитков и классам.

Класс	Размер завитков	Характеристика
1	2	3
Жакетный смушковый тип		
Элита	Средний	Форма завитков: на спине и крестце длинные полукруглые вальки, на боках средние по длине и короткие полукруглые вальки и боб. Завитки плотные. Волос густой, шелковистый. Блеск нормальный или сильный. Рисунок четкий, кожа плотная, тонкая или утолщенная, свободно облегающая туловище. Оброслость хорошая. Развитие нормальное. Конституция крепкая. Каракуль соответствует лучшей части сорта «жакет I»
I	Средний	Форма завитков: на спине и крестце средние по длине и короткие полукруглые вальки, на боках короткие полуруглые вальки и боб, допускаются отдельные гривки. Завитки плотные или средней плотности. Волос густой, шелковистый. Блеск нормальный. Рисунок четкий. Кожа плотная, тонкая или утолщенная. Оброслость хорошая. Конституция крепкая. Каракуль соответствует сортам «жакет I» и «жакет московский»
II	Средний	Форма завитков: на спине и крестце короткие полукруглые вальки и боб вперемежку с гривками, на боках боб; боб по всему туловищу. Завитки средней плотности. Волос шелковистый или недостаточно шелковистый. Блеск нормальный или слабый. Рисунок недостаточно четкий. Кожа плотная или рыхлая, тонкая или утолщенная. Оброслость средняя. Конституция крепкая. Каракуль соответствует сорту «жакет II»
I	Крупный	Форма завитков: на спине и крестце длинные, средние по длине и короткие полукруглые вальки и боб, на боках боб. Завитки плотные и средней плотности. Волос густой, шелковистый. Блеск нормальный. Кожа плотная или несколько рыхлая, утолщенная или толстая. Оброслость хорошая или средняя. Конституция угрубленная или грубая. Каракуль соответствует сорту «жакет толстый»
Элита	Мелкий	Форма завитков: по всему туловищу длинные полукруглые высокие вальки или преобладание таких же вальков с наличием узких гривок. Завитки плотные. Волос густой, шелковистый. Блеск нормальный. Рисунок четкий. Кожа тонкая, плотная, свободно облегает туловище. Оброслость хорошая. Развитие, нормальное. Конституция крепкая или нежная. Каракуль соответствует лучшей части сорта «кирпук»
I	Мелкий	Форма завитков: на спине и крестце длинные и средние по длине полукруглые высокие вальки, на боках короткие вальки вперемежку с узкими гривками. Завитки

Продолжение таблицы

1	2	3
		плотные. Волос густой, шелковистый. Блеск нормальный. Кожа плотная, тонкая. Оброслость хорошая. Конституция нежная. Каракуль соответствует сорту «кирпук»
Плоский смушковый тип		
Элита	Средний	Форма завитков: на спине и крестце длинные плоские вальки, на боках средние по длине плоские вальки. Завитки плотные. Волос короткий и укороченный, сильношелковистый или шелковистый. Блеск нормальный или сильный. Рисунок четкий. Кожа плотная, тонкая, свободно облегающая туловище. Допускается недостаточная оброслость. Развитие нормальное. Конституция крепкая. Каракуль соответствует лучшей части сорта «плоский тонкий I»
I	Средний и крупный	Форма завитков: на спине и крестце средние и короткие по длине плоские вальки, на боках короткие плоские вальки и гривки, допускаются небольшие ласы. Завитки плотные. Волос шелковистый. Блеск нормальный или сильный. Рисунок четкий. Кожа плотная, тонкая. Допускается недостаточная оброслость. Конституция крепкая и с уклоном к нежной. Каракуль соответствует сортам «плоский тонкий I» и «плоский толстый I»
II	Средний и крупный	Форма завитков: на спине и крестце короткие плоские вальки и гривки, переходящие на боках в боб. Завитки средней плотности. Волос густой и недостаточно густой, шелковистый и недостаточно шелковистый. Блеск нормальный или недостаточный. Рисунок недостаточно четкий. Кожа утолщенная, рыхлая. Оброслость недостаточная. Конституция крепкая. Каракуль соответствует сорту «плоский II» и лучшей части сорта «плоский III»
Ребристый смушковый тип		
Элита	Средний	Форма завитков: по всему туловищу длинные ребристые вальки или ребристые вальки вперемежку с длинными гривками. Завитки плотные. Волос короткий, густой, шелковистый. Блеск сильный. Рисунок четкий. Кожа плотная, тонкая. Оброслость хорошая. Развитие нормальное. Конституция крепкая или с уклоном к нежной. Каракуль соответствует лучшей части сорта «ребристый тонкий I»
I	Средний	Форма завитков: на спине, крестце и боках средние по длине неполноизвитые ребристые вальки и длинные гривки, на боках допускаются небольшие ласы. Завитки плотные. Волос укороченный, шелковистый. Блеск нормальный. Рисунок четкий. Кожа плотная, тонкая. Оброслость средняя. Конституция крепкая. Каракуль соответствует сорту «ребристый тонкий I»
II	Средний и мелкий	Форма завитков: на спине и крестце средние по длине и короткие гривки, ребристые вальки, на боках гривки и

Продолжение таблицы

1	2	3
		ласы. Завитки средней плотности. Волос густой, недостаточно шелковистый. Блеск нормальный и недостаточный. Рисунок недостаточно четкий. Оброслость недостаточная. Конституция крепкая. Каракуль соответствуют сорту «ребристый тонкий II»
II	Крупный	Форма завитков: на спине и крестце короткие ребристые вальки и гривки или недостаточно завитой широкий боб с широкими гривками и ласами; широкие гривки по всему туловищу. Завитки средней плотности. Волос густой, недостаточно шелковистый. Блеск нормальный или стекловидный. Рисунок недостаточно четкий. Кожа плотная или рыхлая, толстая. Оброслость недостаточная. Конституция грубая. Каракуль соответствует сортам «ребристый толстый I», «ребристый толстый II» и «крупнозавитковый»
Каракульчовый смушковой тип		
Элита	Средний	Форма завитков: по всему туловищу длинные, узкие и средние гривки, допускаются незначительные ласы, завитки плотные. Волос короткий, густой, сильношелковистый и сильноблестящий. Рисунок муаровый и параллельно-прямой. Кожа плотная, тонкая, свободно облегающая туловище. Оброслость и развитие нормальные. Конституция крепкая. Шкурки ягнят соответствуют лучшей части сортов «каракульча I» и «каракуль-каракульча I»
I	Средний или крупный	Форма завитков: на спине и крестце длинные и средние по длине, узкие и средние гривки, на боках в некоторой степени распространены короткие плоские, ребристые вальки, гривки и ласы. Завитки плотные. Волос укороченный, густой и недостаточно густой, шелковистый и с нормальным блеском. Рисунок параллельно-прямой и муаровый. Кожа плотная, тонкая. Допускается недостаточная оброслость. Конституция крепкая. Шкурки ягнят соответствуют сортам «каракульча I» или «каракуль-каракульча I»
II	Средний или крупный	Формы завитков: на спине и крестце средние по длине узкие гривки, вперемежку с ясно выраженным муаровым рисунком. Волос короткий, недостаточно густой, шелковистый, с нормальным блеском. Кожа плотная, тонкая. Шкурки ягнят соответствуют сортам «каракульча II» или «каракуль-каракульча II»
Кавказский смушковый тип		
II	Крупный	Форма завитков: на спине и крестце короткие вальки и боб вперемежку с гривками, на боках плохо завитый боб. Завитки плотные и средней плотности. Волос переросший, шелковистый или недостаточно шелковистый. Блеск нормальный или недостаточный. Рисунок четкий. Кожа плотная или рыхлая, толстая. Оброслость недоста-

Продолжение таблицы

1	2	3
		точная. Конституция грубая. Каракуль соответствует сорту «кавказский толстый I»
II	Средний	Форма завитков: на спине и крестце средние по длине и короткие вальки, боб, на боках гривка, горошек и кольцо. Завитки средней плотности. Волос густой, переросслый, слабошелковистый. Блеск недостаточный. Рисунок недостаточно четкий. Кожа рыхлая, утолщенная или толстая. Конституция крепкая или грубая. Каракуль соответствует сорту «кавказский тонкий I»
II	Мелкий	Форма завитков: на спине и крестце короткие вальки или боб вперемежку с гривками, на боках допускается горошек. Завитки средней плотности. Волос недостаточно густой, недостаточно шелковистый. Блеск недостаточный. Жиропотность средняя. Рисунок недостаточно четкий. Кожа рыхловатая, тонкая. Конституция нежная. Каракуль соответствует сорту «флера»
Брак	—	Ягнята не отвечают требованиям II класса, имеют редкий, сухой, грубоватый волос с завитками горошек, штопор, кольцо, деформацию с пежинами на основной части туловища. Каракуль соответствует III сорту

Серые каракульские ягнята при бонитировке подразделяются по оттенкам, расцветкам, смушковым типам и классам.

Оттенки смушков бывают светло-серые, средне-серые и темно-серые. Ягнята со светло-серым оттенком смушка имеют белого волоса от 70 до 95%, средне-серые — от 45 до 70% и темно-серые — от 8 до 45%.

Среди средне-серого оттенка имеются расцветки: голубая, серебристая и свинцовая; среди темно-серого — седая, перламутровая и черно-серая; среди светло-серого — стальная и молочная. Наиболее желательны голубая, серебристая и седая расцветки.

Голубую расцветку имеют ягнята, у которых около 55—65% белого и 35—45% сильнопигментированного черного волоса. Белый волос длиннее черного на 15%.

Серебристая расцветка получается при содержании около 65—75% белого волоса вперемежку с черным. Белый волос длиннее черного на 20—25%.

В свинцовой расцветке примерно одинаковое соотношение белого и черного волоса равной длины. Черный волос при этом слабопигментирован, а белый имеет матовый блеск.

В седой расцветке черного волоса значительно больше, чем белого. Белый волос длиннее черного на 10—15%.

Перламутровая расцветка получается при значительном преобладании черного волоса над белым, но белый волос длиннее черного на 45—50%.

Черно-серая расцветка образуется при абсолютном количественном преобладании черного волоса над белым и характеризуется сильной неуравненностью.

Стальная расцветка получается при равной длине белого и черного волоса с хорошим блеском и преобладанием количества белого волоса.

Молочная расцветка образуется при значительном преобладании длины и количества белого волоса над черным и слабом блеске белого волоса.

Класс	Характеристика
1	2
Жакетный смушковый тип	
Элита	Ягнята с хорошо уравненными голубой, серебристой и седой расцветками смушка. Размер завитков средний. Форма завитков: на спине и крестце полукруглые длинные вальки, на боках средние по длине и короткие вальки и боб. Завитки плотные. Волос густой, шелковистый. Блеск нормальный. Кожа плотная, утолщенная. Рисунок четкий. Оброслость хорошая. Развитие нормальное. Конституция крепкая. Каракуль соответствует лучшим шкуркам сорта «жакет I»
I	Ягнята с уравненными голубой, серебристой, седой, стальной и перламутровой расцветками смушка. Размер завитков средний и крупный. Форма завитков: на спине и крестце средние по длине и короткие вальки, на боках боб, допускаются гривки. Завитки плотные. Волос шелковистый, густой. Блеск нормальный. Кожа плотная, утолщенная. Рисунок четкий. Оброслость хорошая и недостаточная. Конституция крепкая. Каракуль соответствует сортам «жакет I», «жакет толстый», «жакет московский»
Плоский смушковый тип	
Элита	Ягнята с хорошо уравненными голубой, серебристой и седой расцветками смушка. Размер завитков средний. Форма завитков: на спине и крестце длинные плоские вальки, на боках средние по длине и короткие плоские вальки. Завитки плотные. Волос густой, шелковистый. Блеск сильный и нормальный. Рисунок четкий. Кожа плотная, тонкая. Оброслость хорошая и средняя. Развитие нормальное. Конституция крепкая. Каракуль соответствует лучшей части I сорта плоской группы
I	Ягнята с голубой, серебристой, седой и стальной расцветками смушка. Размер завитков средний и крупный. Форма завитков: на спине и крестце длинные или средние по длине плоские вальки, на боках короткие плоские вальки и небольшие ласы. Завитки плотные. Волос густой, шелковистый. Блеск нормальный. Рисунок четкий. Кожа плотная, тонкая. Оброслость средняя. Конституция крепкая. Каракуль соответствует I сорту плоской группы.
II	Ягнята всех расцветок, оттенков смушка и размеров завитков. Форма завитков: на спине и крестце короткие плоские вальки, на боках широкие гривки и ласы. Завитки средней плотности. Волос недостаточно густой, недостаточно шелковистый. Блеск недостаточный. Рисунок недостаточно четкий. Кожа рыхлая, тонкая или толстая. Оброслость недостаточная. Конституция крепкая или грубая. Каракуль соответствует II сорту
Ребристый смушковый тип	
Элита	Ягнята с хорошо уравненными голубой и серебристой расцветками смушка. Размер завитков средний. Форма завитков: на спине и крестце длинные ребристые вальки и гривки, на боках средние по длине и

Продолжение таблицы

1	2
	короткие ребристые вальки и гривки. Завитки плотные. Волос короткий, густой, шелковистый. Блеск сильный и нормальный. Рисунок четкий. Кожа плотная, тонкая. Оброслость хорошая и средняя. Развитие нормальное. Конституция крепкая. Каракуль соответствует лучшей части I сорта ребристой группы
I	Ягнята с голубой, серебристой, седой и стальной расцветками смушка. Размер завитков средний. Форма завитков: на спине и крестце длинные или средние по длине ребристые вальки и гривки, на боках короткие ребристые вальки и гривки или длинные и средние по длине гривки по всему туловищу. Завитки плотные. Волос укороченный, густой, шелковистый. Блеск нормальный. Рисунок четкий. Кожа плотная, тонкая. Оброслость хорошая. Конституция крепкая. Каракуль соответствует I сорту ребристой группы
II	Ягнята всех оттенков, расцветок смушка и размеров завитков. Форма завитков: на спине и крестце короткие ребристые вальки и гривки, на боках гривки и ласы. Завитки средней плотности. Волос укороченный, недостаточно густой, недостаточно шелковистый. Блеск недостаточный. Рисунок недостаточно четкий. Кожа рыхлая, тонкая или толстая. Оброслость недостаточная. Конституция крепкая или грубая. Каракуль соответствует II сорту
Жакетный и кавказский смушковые типы	
II	Ягнята всех оттенков и расцветок смушка, допускается неуравненность оттенка и расцветки. Размер завитков средний, мелкий и крупный. Форма завитков: на спине и крестце полукруглые короткие вальки, боб и гривка, на боках расплетистый боб, гривка и кольцо. Завитки средней плотности. Блеск нормальный и недостаточный. Волос недостаточно шелковистый. Рисунок недостаточно четкий. Кожа рыхлая. Конституция крепкая. Каракуль соответствует II сорту
Брак	Ягнята не отвечают требованиям II класса, с нежелательными формами завитков, неопределенным рисунком и пестрые. Каракуль соответствует III сорту

Каракульские ягнята сур при бонитировке подразделяются по оттенкам, расцветкам, смушковым типам и классам.

По оттенкам различают три внутрипородных типа овец сур: бухарский, сурхандарьинский и каракалпакский.

Овцы сур бухарского типа имеют две расцветки: серебристую — основание волоса темно-дымчатое или черное, кончик — пепельный или серебристый; золотистую — основание волоса темно-коричневое, кончик — светло-золотистый.

У овец сур сурхандарьинского типа три основные расцветки: бронзовая — основание волоса коричневое всех оттенков, кончик — светло-бронзовый или оранжевый; платиновая — основание волоса кофейное или почти черное, кончик — светло-кремовый; янтарная — основание волоса коричневое, кончик — янтарного цвета.

У овец сур каракалпакского типа имеются три расцветки: стальная — основание волоса черное, кончик — цвета стали; пламя свечи — основание волоса черное, кончик — белый; цветок абрикоса — основание волоса черное или темно-коричневое, середина — бежево-коричневая, кончик — белый или оранжевый.

Класс	Характеристика
1	2
Жакетный смушковый тип	
Элита	Окраска сур хорошо выражена. Размер завитков средний. Форма завитков: на спине и крестце длинные и средние по длине полукруглые вальки, на боках короткие вальки и боб. Завитки плотные. Волос шелковистый. Блеск сильный или нормальный. Рисунок четкий. Кожа плотная, тонкая. Оброслость хорошая и недостаточная. Развитие нормальное. Конституция крепкая. Каракуль соответствует лучшей части I сорта полукруглой группы
I	Окраска сур хорошо выражена. Размер завитков средний или крупный. Форма завитков: на спине и крестце средние по длине и короткие вальки и боб, на боках боб или гривки. Завитки плотные. Волос шелковистый. Блеск нормальный. Рисунок четкий. Кожа плотная, тонкая. Оброслость хорошая или недостаточная. Конституция крепкая. Каракуль соответствует I сорту полукруглой группы
Плоский смушковый тип	
Элита	Окраска сур хорошо выражена. Размер завитков средний. Форма завитков: на спине и крестце длинные плоские вальки. Завитки плотные. Волос шелковистый. Блеск сильный или нормальный. Рисунок четкий. Кожа плотная или утолщенная. Оброслость хорошая или средняя. Развитие нормальное. Конституция крепкая. Каракуль соответствует лучшей части I сорта плоской группы
I	Окраска сур хорошо выражена. Размер завитков средний и крупный. Форма завитков: на спине и крестце плоские, средние по длине и короткие плоские вальки, на боках короткие плоские вальки, гривки и ласы. Завитки плотные. Волос шелковистый. Блеск сильный или нормальный. Рисунок четкий. Кожа плотная, тонкая и утолщенная. Оброслость хорошая или недостаточная. Конституция крепкая. Каракуль соответствует I сорту плоской группы
II	Окраска сур выражена недостаточно, неуравнена. Размер завитков средний и крупный. Форма завитков: на спине и крестце короткие ребристые вальки или гривки, на боках гривки и ласы. Завитки средней плотности. Волос недостаточно шелковистый. Блеск нормальный и недостаточный. Рисунок неопределенный. Кожа рыхлая, утолщенная. Оброслость недостаточная. Конституция крепкая. Каракуль соответствует II сорту ребристо-плоской группы
Ребристый смушковый тип	
Элита	Окраска сур хорошо выражена. Размер завитков средний. Форма завитков: на спине и крестце длинные ребристые вальки или длинные гривки, на боках средние по длине и короткие ребристые вальки и гривки. Волос шелковистый. Блеск сильный или нормальный. Рису-

Продолжение таблицы

1	2
	нок четкий. Кожа плотная, тонкая. Оброслость недостаточная. Конституция крепкая. Каракуль соответствует лучшей части I сорта ребристой группы
I	Окраска сур хорошо выражена. Размер завитков средний и крупный. Форма завитков: на спине и крестце средние по длине и короткие ребристые вальки и гривки, на боках гривки и ласы. Завитки плотные. Волос шелковистый. Блеск сильный или нормальный. Рисунок четкий. Кожа плотная, тонкая и утолщенная. Оброслость недостаточная. Конституция крепкая. Каракуль соответствует I сорту ребристой группы
II	Окраска сур выражена недостаточно, неуравнена. Размер завитков средний и крупный. Форма завитков: на спине и крестце короткие ребристые вальки и гривки, на боках гривки и ласы. Завитки средней плотности. Волос шелковистый или недостаточно шелковистый. Блеск нормальный или неопределенный. Кожа рыхлая, утолщенная и толстая. Оброслость средняя или недостаточная. Конституция крепкая. Каракуль соответствует II сорту ребристо-плоской группы
Жакетный и кавказский смушковые типы	
II	Окраска сур выражена недостаточно, неуравнена. Размер завитков средний и крупный. Форма завитков: на спине и крестце короткие полукруглые вальки и боб, на боках допускаются гривки и кольца. Завитки средней плотности. Волос недостаточно шелковистый. Блеск нормальный или недостаточный. Рисунок недостаточно четкий или неопределенный. Оброслость недостаточная. Конституция крепкая и грубая. Каракуль соответствует II сорту полукруглой или I сорту кавказской группы
Брак	Ягнята, не отвечающие требованиям II класса, с нежелательными формами завитков, неопределенным рисунком и пестрые. Каракуль соответствует III сорту

Для бонитировки каракульских ягнят разработано специальное устройство для их фиксации (см. рис. 105), которое состоит из жестко закрепленной на опорах (1) рамы (2), к противоположным сторонам которой с помощью прутьев (3) приварены соединенные между собой с рамой кольца (4), расположенные в горизонтальной плоскости. Каждая пара колец образует фиксатор для одного ягненка. Устройство включает 10 таких фиксаторов. Для ускорения бонитировки наиболее рационально использовать четыре таких блока, установленных в виде квадрата, рассчитанных на 40 ягнят.

Предлагаемое устройство создает удобства для бонитера, так как ему теперь не надо удерживать ягненка в процессе бонитировки. Оно обеспечивает безопасность рабочему персоналу и животным, легко транспортируется.

Если на ягненке нет бирки с номером матки, бонитировку следует проводить рано утром, когда ягнята еще сосут маток и их принадлежность можно определить. Для этих целей предварительно отобранных непробонитированных ягнят с матками помещают в отдельный загон. Подносчик отлавливает ягненка,

сосущего матку, фиксирует его в устройстве, присваивает ему порядковый номер (фиксаторы нумеруют от 1 до 40) и записывает данные матки за порядковым номером ягненка. Затем бонитер осматривает ягненка и бонитирует его, результаты фиксирует в журнале. При нехватке рабочих бонитер может обойтись без подносчика. Сначала он сам фиксирует ягнят в устройстве, а затем всех бонитирует.

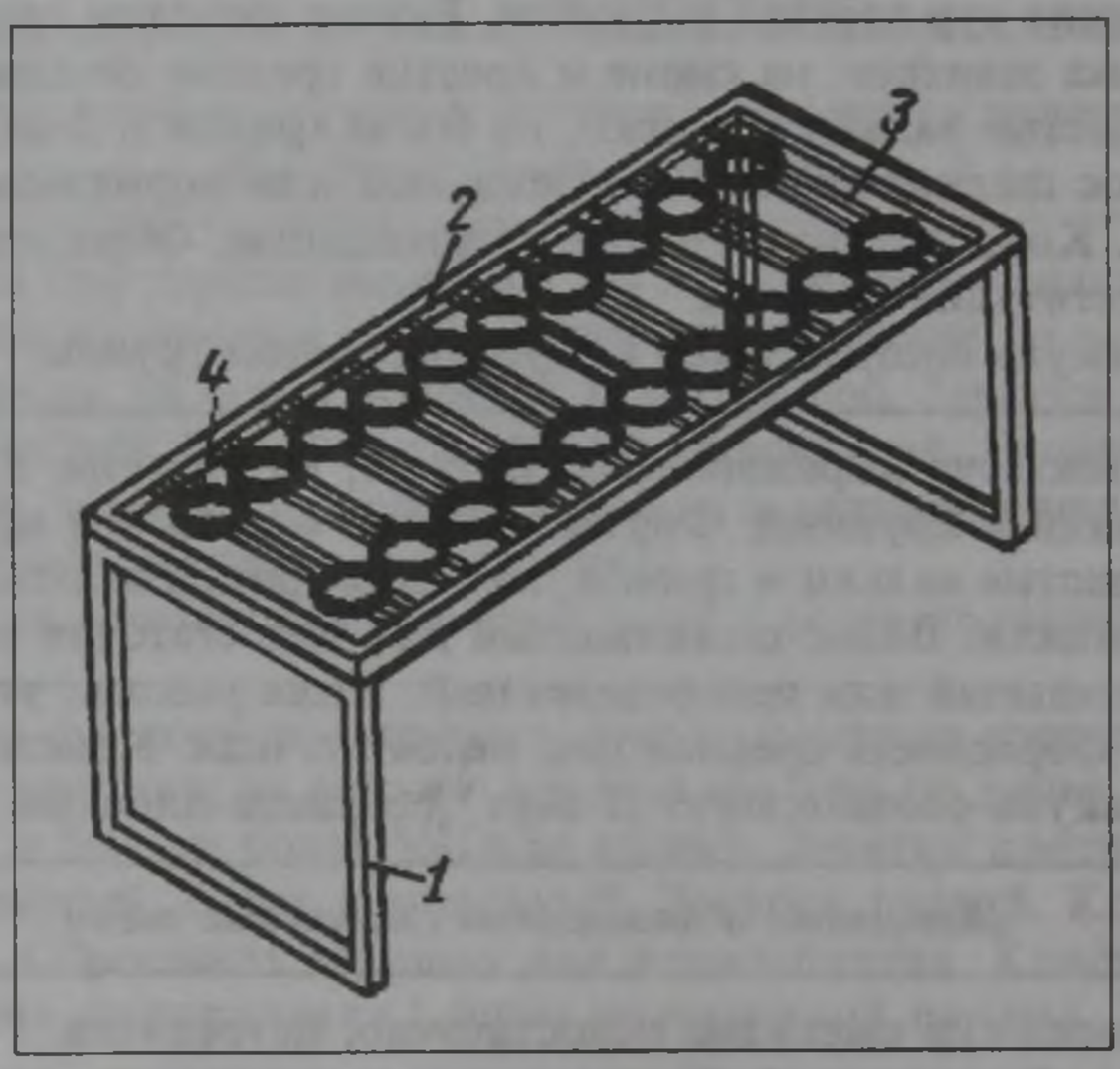


Рис. 105. **Устройство для бонитировки каракульских ягнят**
(по С.М. Смагулову, К.А. Сагындыкову, С.Ш. Мирзабекову, 1991)

Характеристика курдючных овец разных классов

Класс	Характеристика
Едильбаевская порода	
Элита	Животные по конституционально-продуктивным качествам и свойствам заметно превосходят овец I класса, полностью отвечающих стандарту породы
I	Животные крупные, комолые, крепкой конституции, с хорошо выраженными мясо-сальными формами. Голова слегка горбоносая, шея мускулистая, средней длины. Холка широкая, грудь глубокая и широкая. Спина прямая, крестец широкий и слегка спущенный. Ляжки хорошо выполнены, ноги крепкие, правильно поставленные, копыта прочные. Курдюк большой, широкий, подтянутый или слегка спущенный. Шерсть густая косичного строения. Косицы состоят из пуха, тонкой и средней толщины ости. Ость незначительно выступает над пухом. В небольшом количестве допускается наличие мертвого и сухого волоса. Масть овец бурая, рыжая, серая и черная
II	Животные средней величины, с более нежной конституцией. Шерсть с наличием в большом количестве грубой ости, сухого и мертвого волоса

Примечание. Животные, не отвечающие установленным требованиям, относятся к браку.

Минимальные показатели продуктивности овец I класса (стандарт породы)

Порода	Половозрастные группы животных	Живая масса, кг	Настриг шерсти, кг	Длина ости и пуха, см	Класс шерсти
Едильбаевская	Бараны взрослые	85	3,0	—	I—II
	Матки взрослые	65	2,0	—	
	Бараны в возрасте 18 мес	70	2,3	—	
	Ярки в возрасте 18 мес	55	1,5	—	

Селекционируемые признаки овец, их условные обозначения

Шифр признака	Признак и степень его выраженности	Условные обозначения или единицы измерения	Шифр степени выраженности признака или точность измерения
1	2	3	4
	Тонкорунные и полутонкорунные породы овец		
11	Тип животного и складчатость кожи: — животные с недостаточным запасом кожи, бесскладчатые при невысокой шерстной продуктивности — животные с повышенной складчатостью на шее и на туловище, уклоняющиеся к шерстному типу — животные, отвечающие стандарту породы по выраженности шерстной и мясной продуктивности	 С— С+ С	 3 4 5
21	Густота шерсти — определяется на ощупь и по величине кожного шва на бочке и спине: — редкая, не отвечающая стандарту породы — удовлетворительная — густая — очень густая	 М— М М+ ММ	 2 3 4 5
31	Длина шерсти на бочке — определяется линейкой, высота нерастянутого штапеля несколько выше средней линии бочка животного непосредственно за лопаткой. Кроме того, у основных и ремонтных баранов:	см	0,5
32	— на ляжке		
33	— на спине		
34	— на бочке		

Продолжение таблицы

1	2	3	4
41	Извитость шерсти — определяется на бочке глазомерно: — смытый характер извитости, извитки отсутствуют или слабо просматриваются — извитки желательной формы, хорошо просматриваются, но не четко выражены — извитки желательной формы, ясно выражены по всей длине штапеля	 И— И И+	 3 4 5
51	Тонина шерстных волокон — определяется глазомерно или с помощью микроскопа: — на бочке Кроме того, у основных и ремонтных баранов:	мкм	до 1
52	— на ляжке		
61	Уравненность шерсти по руну — определяется по разнице в тонине волокон на бочке и ляжке: — шерсть недостаточно уравненная, разница в тонине волокон бочка и ляжки свыше двух качеств, или 4 мкм — шерсть уравненная, разница в тонине волокон бочка и ляжки 1 качество, или от 2 до 4 мкм — шерсть хорошо уравненная, разница в тонине волокон бочка и ляжки менее 2 мкм	 У— У У+	 3 4 5
71	Жиропот (количество): — недостаток — избыток — нормальное количество и качество	 Ж— Ж Ж+	 3 4 5
72	Цвет жиропота: — кремовый — светло- кремовый — белый	 К С Б	 3 4 5
81	Крепость костяка определяется глазомерно: — костяк нежный — костяк массивный, грубый — костяк хорошо развитый, но не грубый	 Н Г К	 1 2 3
91	Экстерьер — определяется на основе совокупной оценки развития отдельных статей	баллы	до 5

Продолжение таблицы

1	2	3	4
101	Оброслость спины и брюха (при оценке предпочтение отдается животным с хорошей оброслостью спины)	баллы	до 5
111	Живая масса — определяется: — при рождении (1—2 дня)	кг	до 0,1
112	— при отбивке в 2—4 мес	кг	до 1
113	— в возрасте 12 мес	кг	до 1
114	— в возрасте 18 мес	кг	до 1
115	— в возрасте 2,3 года	кг	до 1
121	Настриг шерсти (в оригинале) — вся масса остриженной шерсти годового роста без кизячной	кг	до 0,1
122	Выход чистой шерсти — устанавливается при промывке образца грязной шерсти Настриг чистой шерсти — устанавливается расчетным способом	% кг	до 1 до 1
131	Класс животного — устанавливается во время бонитировки до стрижки: — элита — первый — второй — брак	 Эл. I II Бр.	 5 4 3 1
Курдючные и жирнохвостые породы			
1	Рогатость: — безрогие — зачатки рогов — рогатые	 Б З Р	 1 2 3
2	Тип животного: — нормальный — с уклоном в сторону мясности — с уклоном в сторону шерстности	 Н М Ш	 1 2 3
3	Цвет шерсти: — белый — светло-серый — серый — черный — прочие цвета	 Б СС С Ч Пр.	 1 2 3 4 5
4	Масса (густота) шерсти: — редкая — удовлетворительная — густая — очень густая	 М— М М+ ММ	 1 2 3 4

Продолжение таблицы

1	2	3	4
5	Длина остевых волокон — измеряется линейкой на бочке	см	до 0,5
6	Длина пуховых волокон — измеряется линейкой на бочке	см	до 0,5
7	Толщина ости (всех грубошерстных и полугрубошерстных овец): — ость тонкая — ость средняя — ость грубая Тонина шерстных волокон (у овец с однородной шерстью)	 Т С Г мкм	 1 2 3 до 1
8	Уравненность шерсти по руну — определяется по разнице в толщине (по качеству) или классу шерсти на бочке и ляжке: — недостаточно уравненная (различия в два качества или в один класс) — уравненная (различия в одно качество, одного класса) — хорошо уравненная (шерсть одного качества или одного класса) без существенных различий по длине и толщине ости и пуха	 У— У У+	 1 2 3
9	Класс шерсти на основной части руна: — первый — второй — третий — не соответствует цели племенной работы с породой	 I II III Бр.	 1 2 3 4
10	Крепость костяка (конституция): — костяк нежный, кожа тонкая, рыхлая — костяк хорошо развит, но не грубый, кожа плотная, средней толщины — костяк массивный, грубый, кожа толстая, рыхлая	 Н К Г	 1 2 3
11	Величина курдюка или жирного хвоста: — большой — средний — маленький	 Б С М	 1 2 3
12	Форма курдюка или жирного хвоста: — подтянутый — слегка спущенный — сильно спущенный	 П СП СС	 1 2 3
13	Настриг немытой шерсти — весенней (вся масса шерсти весенней стрижки без кизячной)	кг	до 0,1

Продолжение таблицы

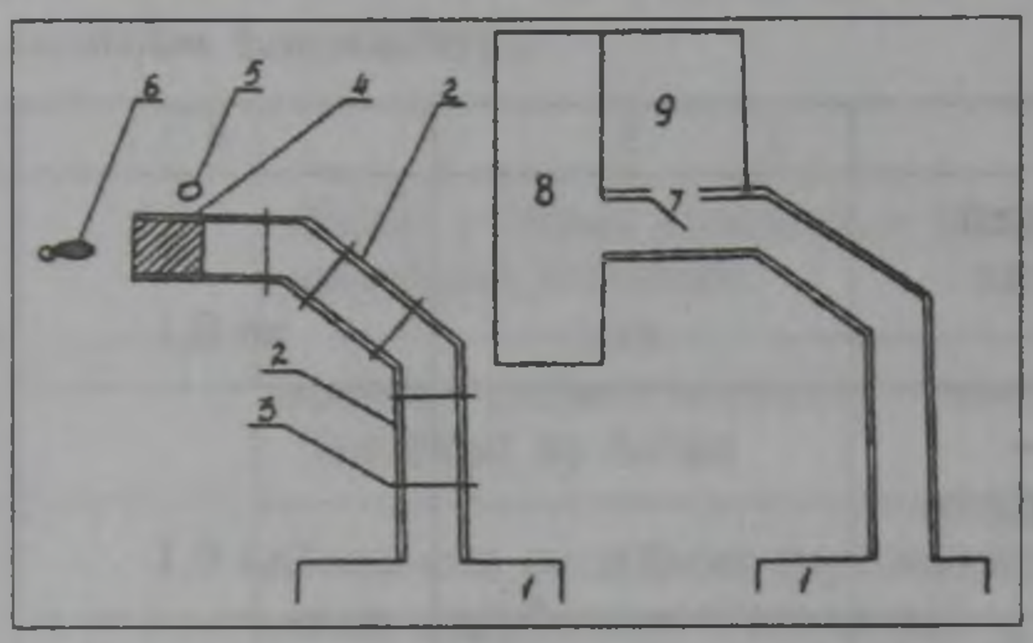
1	2	3	4
14	Настриг немытой шерсти — осенней (вся масса шерсти осенней стрижки без кизячной)	кг	до 0,1
15	Настриг немытой шерсти за год — сумма весеннего и осеннего настригов шерсти	кг	до 0,1
16	Живая масса: — в возрасте 4—6 мес (при отбивке) — в возрасте 12 мес для всех жирнохвостых пород — в возрасте 18 мес для всех курдючных пород	 кг кг кг	 до 1 до 1 до 1
17	Класс животного — устанавливается по комплексу признаков: — элита — первый — второй — третий — брак	 Эл. I II III Бр.	 5 4 3 2 1

Техника бонитировки. Осмотр овец следует проводить в тамбуре при выходе из овчарни или база. Если бонитировку овец проводят в полевых условиях (летний лагерь и др.), то в этом случае из переносных щитов делают временный загон. Овец из овчарни, база или временного загона к бонитеру направляют по узкому проходу, называемому расколом, который делают из щитов или жердей. Длина раскола обычно 6—8 м, ширина — 40—50 см. В конце раскола устанавливают весы для взвешивания овец; по обе стороны весов роют ямы длиной 1—1,2 м, шириной 60—70 см и глубиной 60—70 см (рис. 106). На проход между ямами кладут трап (доски с поперечными планками), чтобы овца устойчиво, правильно стояла. Во время бонитировки в одной яме, с левой стороны животного, стоит рабочий, который придерживает овцу; с противоположной стороны находится бонитер. После бонитировки овец соответствующих классов или потомков проверяемых баранов направляют во временные загоны, расположенные вблизи выхода из раскола. Это дает возможность сравнивать потомство разных баранов.

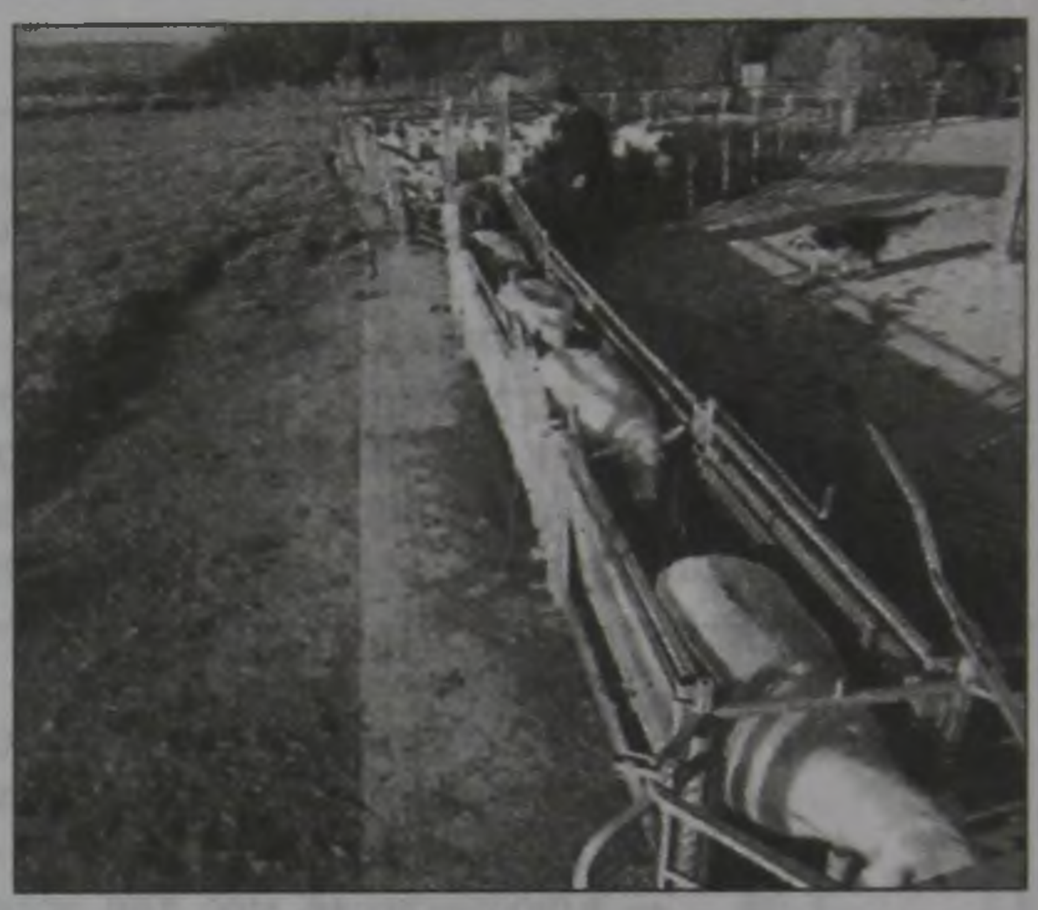
Для большего удобства можно оборудовать бонитировочный стол и два трапа, по которым овец подают на стол, а после бонитировки спускают с него (рис. 107). Высота стола — 30—40 см, ширина — 60—70, длина — 100—130 см. Рабочему легче держать бонитируемую овцу, если с левой стороны стола будут перила. Без ям или специальных столов проводить бонитировку не рекомендуется.

Бонитировочный стол надо ставить на равномерно и хорошо освещенном месте. Рассеянный свет лучше яркого солнечного, в котором шерстные волокна из-за светопреломления на ожиропоченном внутреннем штапеле кажутся грубее, чем они есть на самом деле. Поэтому при бонитировке овец на открытом пространстве надо выбирать затененное место или создавать его искусственно.

Рядом с бонитером ставят стол для техника или учетчика, на котором ведется запись результатов бонитировки.



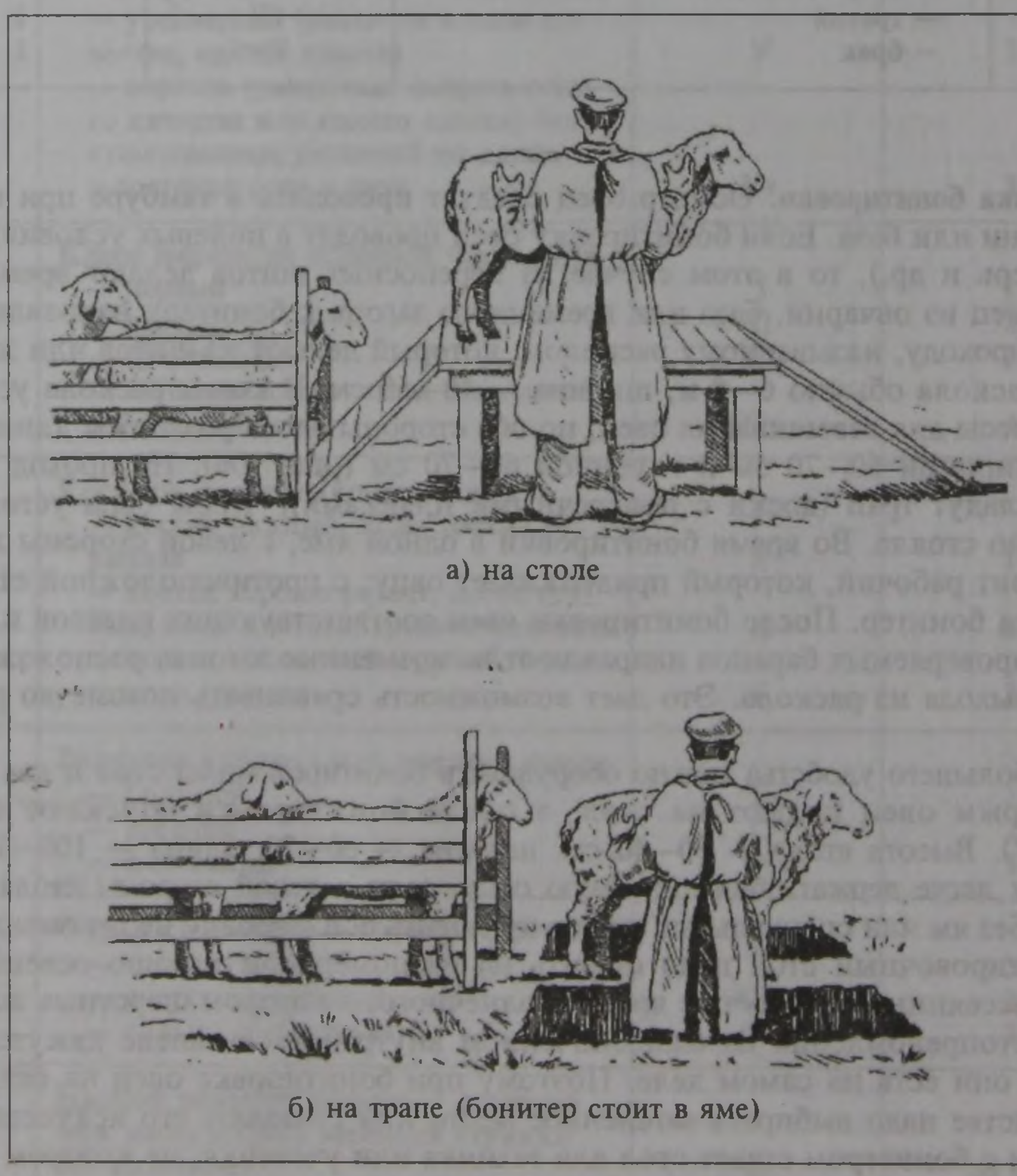
а)



б)

Рис. 106. **Схема раскола (а) и прогон овец через него (б):**

1 — овчарни или загоны; 2 — щиты; 3 — стопорный пруток; 4 — бонитировочная клетка с весами; 5 — рабочее место бонитера; 6 — место овцы-приманки; 7 — делительные калитки; 8—9 — загоны



а) на столе

б) на трапе (бонитер стоит в яме)

Рис. 107. **Бонитировка овец**

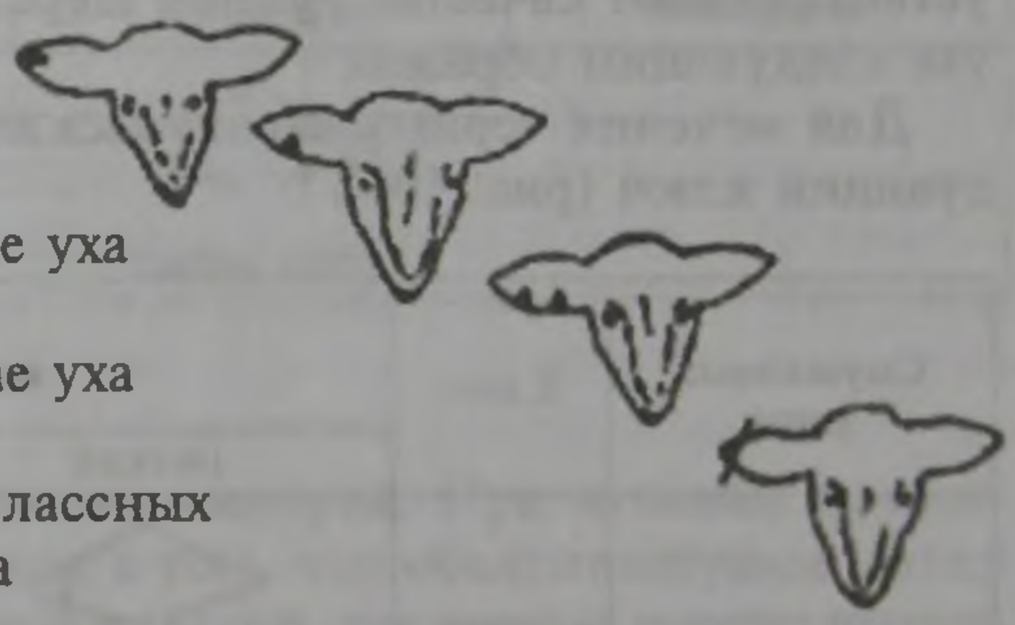
Для проведения бонитировки необходимо выделять, не считая бонитера, 5—6 человек для того, чтобы подогнать овец, направить их в раскол, к бонитеру, удержать во время бонитировки, вести запись результатов. Результаты бонитировки оформляют актом по установленной форме. По каждой отаре указывают, какое количество овец отнесено к тому или иному классу, отмечают состояние шерстного покрова и упитанность животных.

12.2. Мечение, племенной и зоотехнический учет

12.2.1. Мечение

Мечение овец при бонитировке. Овец всех пород и направлений продуктивности при бонитировке распределяют на классы, которые обозначают соответствующими выщипами на ушах, за исключением животных, имеющих индивидуальные номера, сделанные выщипами.

Чистопородных тонкорунных, полутонкорунных, курдючных овец с грубой и полугрубой шерстью, отнесенных при бонитировке к различным классам, метят на правом ухе следующим образом.



Элита — один выщип на конце уха

I класс — один выщип на нижнем крае уха

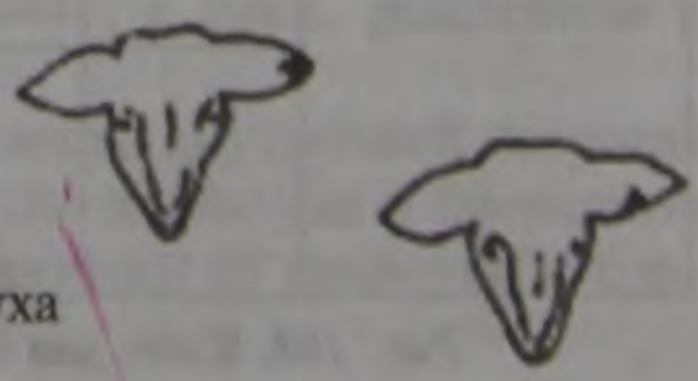
II класс — два выщипа на нижнем крае уха

Овцам, не отвечающим требованиям классных животных, обрезают конец правого уха

В тонкорунном и полутонкорунном овцеводстве маткам селекционных групп дополнительно делают выщип на конце левого уха.

Классы у помесных животных обозначают: I класс — один выщип на нижнем крае левого уха; II класс — два выщипа на нижнем крае левого уха; III класс — один выщип на верхнем крае левого уха; IV класс — один выщип на верхнем, другой выщип на нижнем крае левого уха. Помесных курдючных и жирнохвостых овец метят выщипом — вилкой на левом ухе.

Во время бонитировки у каракульских ягнят, оставленных на выращивание, выщипами на ушах отмечают смушковый тип, размер завитка (только у черных ягнят), класс следующим образом: плоский смушковый тип — два выщипа на переднем крае правого уха; ребристый смушковый тип — два выщипа на переднем крае левого уха; размер завитка — выщипами на левом ухе: мелкий — один выщип спереди, средний — один выщип на конце, крупный — один выщип сзади. Класс обозначают выщипом на правом ухе: элита — один выщип спереди и один выщип сзади, I класс — один выщип сзади, II класс — два выщипа сзади уха.



Шерсть соответствует лучшей части I класса — один выщип на конце уха

Шерсть I класса — один выщип на нижнем крае уха



Шерсть II класса — два выщипа на нижнем крае уха

Шерсть III класса — один выщип на верхнем крае уха

Шерсть не отвечает установленным требованиям — обрезают конец левого уха

Оттенки серой окраски обозначают выщипами на левом ухе: светло-серый оттенок — один выщип спереди; средне-серый — один выщип на конце; темно-серый — один выщип сзади; голубая расцветка — дополнительно один выщип сзади на левом ухе; серебристая — один выщип спереди на левом ухе.

Расцветки сур отмечают на левом ухе: серебристая и стальная — один выщип на конце; золотистая, пламя свечи и цветок абрикоса — один выщип сзади; платиновая — один выщип спереди и один сзади; бронзовая — один выщип на конце и один сзади; янтарная — один выщип спереди, один на конце и один сзади.

При бонитировке курдючных и жирнохвостых овец перед весенней стрижкой устанавливают качество рунной шерсти, которое отмечают выщипами на левом ухе следующим образом.

Для мечения черных каракульских ягнят при бонитировке используют следующий ключ (рис. 108).

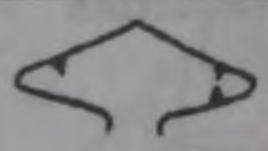
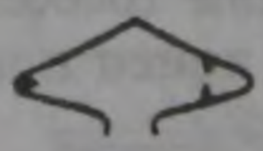
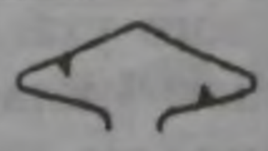
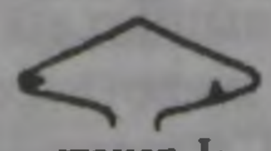
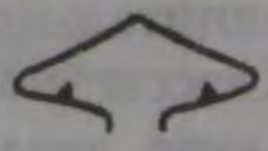
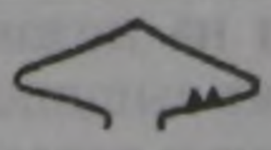
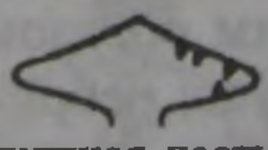
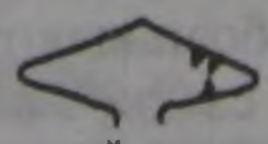
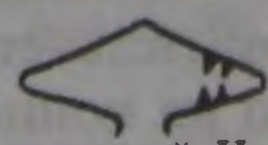
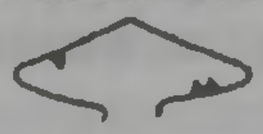
Смушковые типы	Класс	Размер завитков и сорт, которому соответствует смушек ягнят		
		мелкий	средний	крупный
Жакетный	Элита	 лучшая часть «кирпук»	 лучшая часть «жакет I»	
	I	 «кирпук»	 «жакет I» «жакет московский»	 «жакет толстый»
	II		 «жакет II»	
Плоский	Элита		 лучшая часть «плоский тонкий I»	
	I		 «плоский тонкий I» «плоский толстый I»	
	II		 «плоский II», лучшая часть «плоский III»	

Рис. 108. **Ключ для мечения черных каракульских ягнят при бонитировке**

Продолжение рисунка 108

Смушковые типы	Класс	Размер завитков и сорт, которому соответствует смушек ягнят		
		мелкий	средний	крупный
Ребристый	Элита		 лучшая часть «ребристый тонкий I»	
	I		 «ребристый тонкий I»	
	II	 «ребристый тонкий II»		 «ребристый толстый I и II», крупный завиток
Кавказский	II	 «флера»	 «кавказский тонкий I»	 «кавказский толстый I»
Брак		 третьи сорта		

Мечение ягнят при рождении и отъеме от матерей. При ягнении применяют временное мечение. Оно заключается в том, что объягнившуюся матку и обсохший приплод нумеруют специальной краской, которая не портит шерсть и хорошо сохраняется в течение 3—4 недель и более. Маткам и ягнятам-одинцам одни и те же номера принято ставить на правом боку, а двойням и их матерям — на левом. Такой порядок тавренния помогает вести учет, легко отличить двойневого ягненка от одинцового и быстро найти потерявшихся ягнят и маток.

Индивидуальные номера присваивают племенным животным, используемым в стаде, племенным баранам, предназначенным к продаже, маткам, на которых проводят проверку производителей по потомству, и нарождающемуся от перечисленных маток приплоду.

Нумерацию производят: татуировкой на ушах (у животных, имеющих белые уши); сережками, бирками на ушах (у животных с цветными и белыми ушами); выщипами на ушах; выжиганием на рогах; ошейниками.

При татуировке ягнятам примерно через месяц после рождения ставят на левом ухе номер матери, а при отбивке от матери на правом — индивидуальный номер самого животного. Индивидуальный номер ежегодно начинают с единицы, но перед ним ставят последнюю цифру года рождения. Например, ярка № 441, рожденная в 2000 г., должна иметь номер 0441, а ярка, рожденная в 2003 г., — соответственно 3441.

Номер татуировкой ставят на бесшерстной поверхности внутренней стороны уха (рис. 109). Цифры номера должны идти параллельно длине уха и посредине его. Номер в правом ухе располагают так, чтобы он читался от края уха к корню, а в левом — от корня к краю уха.



Рис. 109. **Номер татуировкой ставят на бесшерстную часть уха**

Через 15—20 дней татуировку проверяют, если номер плохо читается, его восстанавливают. Татуировку делают мелко протертой голландской сажей, разведенной на спирте, или тушью.

Металлические или пластмассовые бирки ставят на ушах с помощью специальных щипцов. Пластмассовые бирки бывают разного цвета.

Мечение овец цветными пластмассовыми бирками удобно при проверке баранов по качеству потомства, линейном разведении, производственных опытах и других работах.

По форме бирки бывают продолговатые и круглые, с набитыми номерами и без них. Если номера на бирке нет, то его набивают перед тем, как поставить бирку животному. Чтобы мухи меньше беспокоили животных, биркование их следует проводить в прохладный период года.

Рогатым баранам индивидуальный номер, кроме татуировки на ушах, выжигают на правом роге. Для выжигания используют специальные металлические номера, помещенные на конце длинных металлических стержней с деревянными ручками, которые раскаливают на огне и прикладывают к рогу.

Нумерацию путем выщипов на ушах проводят в хозяйствах, имеющих небольшое поголовье овец. Каждый выщип имеет свое условное обозначение. Выщип вверху правого уха обозначает цифру 1; выщип внизу правого уха — 3; выщип на конце правого уха — 100; круглое отверстие в середине правого уха — 400; выщип вверху левого уха — 10; выщип внизу левого уха — 30; выщип на конце левого уха — 200; круглое отверстие в середине левого уха обозначает цифру 800 (рис. 110).

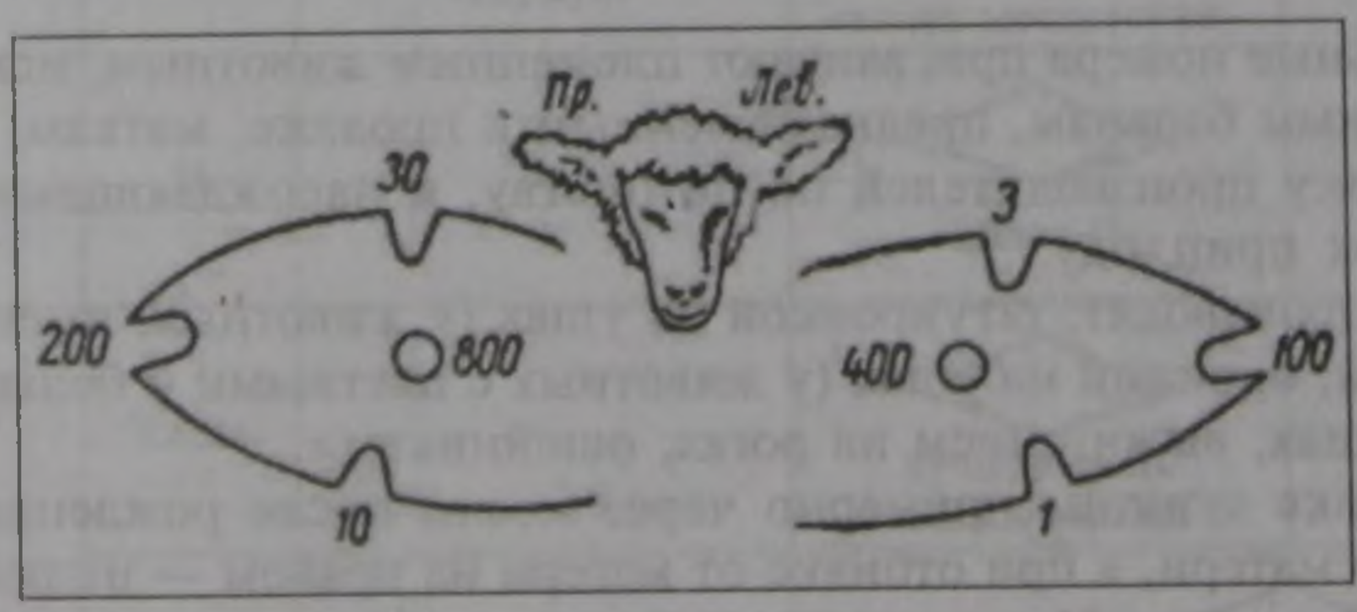


Рис. 110. **Условные обозначения цифр выщипами на ушах**

12.2.2. Племенной и зоотехнический учет

Племенной учет можно разделить на первичный и вторичный. Первичный учет предусматривает выполнение следующих работ и заполнение следующих племенных документов: журнал случки и ягнения по форме № 41, журнал индивидуальной бонитировки и продуктивности овец по форме № 57.

В журнал случки и ягнения записывают номер матки, номер слученного с ней производителя, дату случки и ягнения, пол и тип рождения ягненка, его живую массу при рождении и отбивке.

В журнале индивидуальной бонитировки и продуктивности отмечают все признаки и свойства, оцениваемые при бонитировке, класс, настриг шерсти и живую массу при бонитировке, удой и жирность молока.

Вторичный учет — карточки на племенных маток (форма № 2) и племенных производителей (форма № 1), книга приплода овец по форме № 42, государственная племенная книга, племенное свидетельство, реестр высокопродуктивных животных, сводная ведомость бонитировки, отчеты о стрижке, случке, ягнении и другие документы, заполнение которых ведется на основе данных первичного племенного учета.

Карточки на баранов и маток заводят после прохождения ими индивидуальной бонитировки. В последующем в карточки вносят данные, характеризующие животное за весь период его племенного использования.

В товарных хозяйствах индивидуального учета продуктивности не требуется.

Племенной учет и другое информационное обеспечение можно вести с помощью персональных компьютеров (ПК). Компьютер может взять на себя часть первичного племенного и зоотехнического учета: запись данных бонитировки, взвешивания и учета настрига, запись данных случки и ягнения и другие работы, минуя бумажный журнал. Применение компьютера, как правило, не требует предварительного кодирования информации, что создает дополнительные удобства. Существующие программы для ПК позволяют быстро обрабатывать информацию по случке и ягнению, отбивке ягнят, стрижке шерсти, составлению рационов и другим технологическим операциям с выдачей на печать (на бумагу) необходимых итоговых документов.

ПК существенно экономит время при выполнении работ, требующих статистической обработки и анализа, например, таких, как оценка производителей по качеству потомства, и др.

В компьютере можно хранить необходимую для повседневной работы информацию: цены, ГОСТы, справочные и нормативные данные, движение товарно-материальных ценностей, в том числе наличие и расход кормов, подучение и реализация продукции и т.п.

Для ведения племенного учета в племенных хозяйствах выделяют учетчиков, которые работают под руководством зоотехника-селекционера.

12.3. Особенности племенной работы в хозяйствах разных категорий

Разведением овец занимаются в племенных и товарных хозяйствах.

Племенные заводы. Госплемзаводы и племзаводы являются ведущими племенными хозяйствами в породе. Заводы должны иметь свой тип животных с ценными племенными качествами и высокой продуктивностью.

Основные задачи племенного завода:

а) проведение углубленной селекции, обеспечивающей совершенствование племенных и продуктивных качеств стада, дальнейшее развитие ценных особенностей, присущих данному заводу; совершенствование существующих и выведение новых линий с лучшим сочетанием хозяйственно полезных признаков и применение кроссов. Племенные заводы призваны работать на перспективу с тем, чтобы животные в будущем отвечали соответствующим требованиям по продуктивности. Для воспроизводства стада в заводе, как правило, используют

баранов только своей репродукции. В отдельных случаях с разрешения Депживотноводплема МСХ РК допускается использование баранов другой породы или из других заводов данной породы;

б) получение и выращивание высококлассного племенного молодняка для пополнения собственного стада и продажи племобъединениям (племпредприятиям), племенным фермам хозяйств всех форм собственности;

в) использование высококлассных баранов-производителей для качественного преобразования стад овец окружающих хозяйств путем транспортировки спермы.

В племзаводах должны проводиться следующие работы:

— индивидуальная бонитировка овец разных половозрастных групп в соответствии с требованиями инструкции;

— просмотр и уточнение конституционально-продуктивных качеств и показателей продуктивности основных баранов-производителей;

— индивидуальный учет продуктивности, происхождения и племенного использования по всем животным селекционной группы и индивидуальный настриг шерсти и живой массы по остальной племенной части стада;

— отбор образцов шерсти баранов-производителей и баранов, подлежащих проверке по качеству потомства, и маток селекционного ядра для определения диаметра волокон (в мкм) и уравненности их по тонине и длине в штапеле и по руну, качества и цвета жиропота и других показателей в лабораториях институтов, опытных станций и других организаций;

— отбор баранчиков и ярок для подготовки к продаже на племя и пополнения собственного стада;

— формирование отар молодняка, оставляемого для выращивания на племя;

— формирование маточных отар из ярок полуторалетнего возраста, пополнение отар взрослых маток (взамен выбывших по разным причинам) равноценными животными соответствующего класса;

— просмотр баранов перед началом случки, индивидуальный или групповой (поотарный) подбор к ним маток. Для искусственного осеменения маток в заводском стаде допускаются, как правило, бараны, признанные достоверными улучшателями по важнейшим селекционируемым признакам;

— разведение овец по линиям;

— проверка баранов по качеству потомства;

— организация бесперебойного полноценного кормления животных и хорошего их содержания, обеспечивающих получение от них высокой продуктивности.

Племенные хозяйства и племенные фермы. Основные задачи племенной работы в стадах овец этих категорий хозяйств следующие:

а) получение, выращивание и реализация на племя в другие хозяйства высокопродуктивных ярок и баранов, типичных для породы. В соответствии с этим стадо племенных животных должно быть укомплектовано чистопородными, достаточно высокопродуктивными элитными и первоклассными животными. Для выращивания племенных баранов на продажу другим хозяйствам используют только племенных маток и прежде всего класса элита;

б) в племенных стадах для спаривания с матками используют только баранов данной породы, как своего стада, так и приобретенных из племенных заводов. Племенная работа в селекционных группах проводится теми же методами, что и в племенных заводах. В остальной части стада применяется массовая селекция;

в) племенная работа в племенных совхозах и на племенных фермах так же, как и в племенных заводах, должна быть направлена на непрерывное совершенствование племенных и продуктивных качеств животных. Для достижения этой цели могут применяться разные приемы племенной работы.

Первый прием — спаривание животных данного племхоза и племфермы с баранами какого-либо одного завода и превращение его в дочернее стадо этого завода.

Второй прием — планомерное использование в стаде баранов-производителей из разных заводов в целях получения животных, отличающихся более высокой продуктивностью, достигнутой на основе рационального сочетания ценных качеств, присущих животным разных заводов. При таком направлении племенной работы разведение по линиям необязательно.

Третий прием — отбор и подбор в направлении типизации животных, выработки своего типа, присущего только животным данного стада, образование и развитие новых ценных качеств. Содержание и методика работы в этом случае будут примерно такими же, как и в племенных заводах, и при успешном выполнении такой программы племхоз и племенная ферма могут быть преобразованы в племенные заводы. В некоторых племхозах для улучшения животных возможно применение вводного скрещивания, которое должно осуществляться по плану и методике, утвержденным Депживотноводплемом МСХ РК.

Товарные фермы, на которых разводят пользовательных овец для получения большего количества продукции при хорошем ее качестве и низкой себестоимости, применяют как чистопородное разведение, так и скрещивание.

Основные задачи племенной работы на товарных фермах:

а) классная бонитировка всех ярок;

б) просмотр баранов-производителей весной и осенью, а также приобретение высокопродуктивных чистопородных баранов из племенных хозяйств в соответствии с потребностью или заказ на получение необходимого количества племенных баранов на период случки со станции искусственного осеменения;

в) организация широкого применения искусственного осеменения, обеспечивающего более интенсивное использование лучших баранов-производителей;

г) создание из элитных и лучших маток I класса отборной группы, от которых должны выращиваться ремонтные ярки для пополнения собственного стада.

Основная цель комплектования племенной группы маток в пользовательных стадах — создание для них лучших условий кормления и содержания, подбор к ним лучших баранов-производителей и получение высокопродуктивного молодняка. На племя баранчиков в товарных хозяйствах не выращивают. Проведение индивидуального учета в племенных группах товарных хозяйств необязательно;

д) поотарный учет настрига шерсти (в оригинале и в мытом виде), ее количества и качества, проведение контрольных взвешиваний овец и поотарного учета результатов расплода маток;

е) формирование отар на основе данных бонитировки. Каждая отара должна быть укомплектована животными одной породы, класса, пола и возраста;

ж) поотарное назначение баранов в случку в соответствии с классом и продуктивностью маток;

з) организация хорошего кормления и содержания животных, обеспечивающая высокую продуктивность при низкой себестоимости продукции.

Государственные станции по племенной работе и искусственному осеменению (племпредприятия) осуществляют общее руководство племенной работой во всех хозяйствах обслуживаемой зоны и организуют работу по искусственному осеменению животных. Как правило, станции комплектуют баранами наиболее перспективных линий плановой породы, происходящими от производителей, проверенных по качеству потомства. В районах, где планом предусмотрено промышленное скрещивание овец для получения мясных ягнят, стадо производи-

телей станции должно быть укомплектовано баранами основной плановой породы, а также других пород, которые хорошо сочетаются и дают хорошие результаты при скрещивании.

Для осеменения маток за каждым хозяйством в соответствии с планом подбора ежегодно закрепляют определенных баранов-производителей. Во избежание родственного спаривания через каждые два года производят смену баранов, закрепленных за тем или иным хозяйством. Баранов-производителей для осеменения маток используют или путем получения спермы от них на станции и транспортировки ее в хозяйства, или на период случки баранов передают непосредственно в хозяйства, где осеменение маток проводят свежеполученной спермой или другими методами.

На госплемстанциях ежегодно составляют план случки овец и назначение баранов, проверяют их по качеству потомства и организуют более широкое использование высококлассных производителей, признанных улучшателями. Проводят индивидуальный учет продуктивности, весной перед стрижкой и осенью перед случкой баранов-производителей осматривают и анализируют результаты их использования. Специалисты госплемстанций участвуют в бонитировке животных в обслуживаемых хозяйствах и осуществляют контроль за состоянием работы в хозяйствах своей зоны.

12.4. Планирование племенной работы

Для того чтобы племенная работа с овцами была более эффективной, она должна осуществляться по заранее составленным и утвержденным планам. Исходным материалом для разработки планов служат данные зоотехнического и племенного учета, а также результаты научных исследований в этой области.

План племенной работы для хозяйства (стада) может быть представлен в следующем виде.

Основные методические положения по составлению плана племенной работы со стадом.

Краткая история стада, природные и производственные условия хозяйства — освещаются история и методы создания стада, характеризуются кормовые и природно-экономические условия хозяйства.

Породные качества и продуктивность стада — характеризуются продуктивность (живая масса, настриг шерсти и т.д.), классный состав маток и баранов за последние 2—3 года, желательный тип животных, линий и семейств, анализируются недостатки, требующие устранения.

Направление и задачи дальнейшей племенной работы со стадом — дается обоснование направления и цели племенной работы в стаде. Определяются количественные и качественные показатели роста стада и производства продукции овцеводства, вытекающие из возможности развития хозяйства на перспективу. При необходимости вносятся коррективы в желательный тип животных, уточняются требования по наиболее важным селекционируемым признакам.

Организация и методы племенной работы — разрабатываются планы проведения случек и ягнения маток, методы отбора и подбора, проверки баранов по качеству потомства, разведения по линиям, формирования новых линий, предлагаются варианты кроссирования разных линий; обосновывается выбор улучшающей породы, определяются племенные стада — поставщики баранов-производителей и методы их использования.

Технология производства продукции — рассматриваются вопросы совершенствования структуры стада и организации труда, установления опти-

мальных сроков случки и ягнения маток, отбивки ягнят, их выращивания, откорма и др.

Кормление и содержание овец — излагается организация кормовой базы и кормления овец в стойловый и пастбищный периоды, продолжительность этих периодов. Определяется уровень кормления различных половых и возрастных групп животных, способ приготовления кормов к вскармливанию и организация использования культурных и естественных пастбищ, приводятся конкретные рационы и общая потребность овец в кормах (грубых, сочных, пастбищных, концентрированных).

Ветеринарно-санитарные мероприятия — разрабатываются с учетом оздоровления стада (если имеются заболевания), а также для предупреждения возникновения как инфекционных, так и массовых незаразных заболеваний животных.

Календарный план работ в течение года — приводится перечень всех основных организационно-хозяйственных и селекционных мероприятий, проводимых в хозяйстве, с указанием сроков и объема их выполнения.

Основные методические положения по составлению плана племенной работы с породой. Цель плана — совершенствование племенных и продуктивных качеств породы. В связи с этим главное внимание уделяют координации племенной работы в отдельных стадах, рациональному использованию племенных ресурсов, созданию оптимальной внутрипородной структуры и др.

Исходя из этих задач, рекомендуется следующая примерная схема составления плана работы с породой.

1. Краткая история создания и распространения породы.
2. Характеристика породы по хозяйственно полезным признакам.
3. Задачи дальнейшей племенной работы с породой:
   а) динамика численности овец и ареал их разведения;
   б) структура породы;
   в) желательный тип;
   г) методы повышения племенных и продуктивных качеств.
4. Организация и техника племенной работы:
   а) в племенных заводах;
   б) в племенных хозяйствах;
   в) в товарных хозяйствах.
5. Мероприятия по кормлению, содержанию и уходу за овцами применительно к особенностям породы и природным условиям зоны ее разведения.
6. План организационных мероприятий:
   а) организация новых племзаводов, племхозов и племферм;
   б) выращивание и продажа племенных овец;
   в) взаимоотношение разных категорий хозяйств, госплемобъединений и племпредприятий;
   г) прочие организационные вопросы.

Планы племенной работы с породой составляют на 10 лет и более. К составлению плана привлекаются сотрудники научных или учебных учреждений, работающие с породой и хорошо знающие особенности данной породы.

ГЛАВА 13
ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНИКА РАЗВЕДЕНИЯ ОВЕЦ

В прошлом организация отрасли базировалась на максимальном использовании естественных кормовых угодий. В этой связи производственная база — овцеводческие помещения — строилась вблизи сенокосов и пастбищ с тем, чтобы расходы, связанные с содержанием и кормлением овец в летний период, а также по транспортировке кормов зимой, были сведены к минимуму.

При такой малозатратной организации овцеводства себестоимость производимой продукции была невысокой, а экономическая эффективность отрасли была достаточно высокой.

Во второй половине XX века площадь естественных кормовых угодий во многих зонах страны из-за их распашки значительно уменьшилась. Развитие овцеводства в этих условиях стало зависеть от полевого кормопроизводства.

Вместе с изменением системы кормопроизводства изменилась и организация отрасли. Овцеводческие предприятия стали укрупняться, концентрироваться вблизи населенных пунктов, транспортных и других коммуникаций. Производство продукции стало более энергоемким и дорогим.

В современных условиях организация отрасли и техника разведения овец должны исходить из необходимости решения следующих основных задач:

— максимальный выход кормовых средств и продукции с единицы земельной площади;

— увеличение производства и повышение качества продукции;

— повышение производительности труда;

— снижение себестоимости производимой продукции;

— производимая продукция по качеству и цене реализации должна быть конкурентоспособной.

13.1. Воспроизводство стада

Способность сельскохозяйственных животных к размножению — один из основных показателей, определяющих их хозяйственную ценность.

Высокоэффективное воспроизводство — основная составляющая производства всех видов продукции отрасли, увеличения численности поголовья и селекционного совершенствования животных.

Главная задача воспроизводства — получить и вырастить на каждую матку не менее одного, а в романовском овцеводстве — 2—2,5 ягненка.

Чтобы рационально использовать репродуктивный потенциал животных, надо знать физиологию их воспроизводительных функций, биологию размножения, организацию и технику воспроизводства.

13.1.1. Физиология воспроизводительной функции у овец

Половые органы маток состоят из яичников, яйцеводов, матки, влагалища и наружных половых органов (рис. 111). Основной половой железой маток являются яичники.

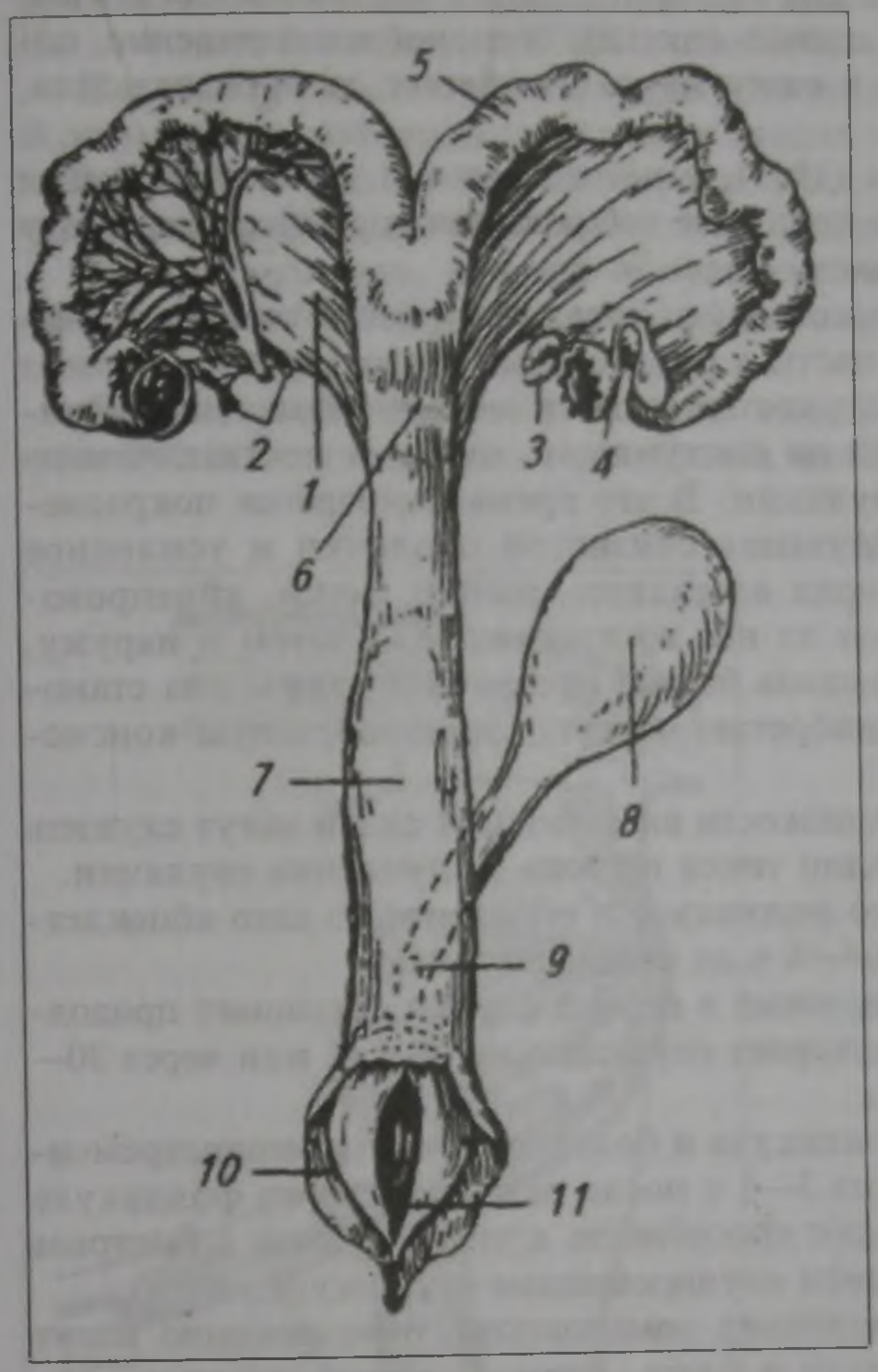


Рис. 111. **Половые органы матки:**
1 — широкая маточная связка; 2 — артерии и вены матки; 3 — яичник; 4 — яйцевод; 5 — рог матки; 6 — тело матки; 7 — влагалище; 8 — мочевой пузырь; 9 — место впадения мочеиспускательного канала; 10 — половые губы (вульва); 11 — клитор

В фолликулах яичников образуются и созревают яйцеклетки. После разрыва фолликула освободившаяся яйцеклетка из яичника попадает в яйцевод, где происходит ее встреча со сперматозоидами. Яйцеклетка сохраняет в яйцеводе способность к оплодотворению в течение 12 ч после выделения из фолликула. Однако если оплодотворение яйца произошло, когда после овуляции прошло более 7 ч, то зигота может погибнуть или приплод родится нежизнеспособным. Оплодотворенная яйцеклетка (зигота) вследствие сокращения мускулатуры яйцевода попадает в матку, где и происходит развитие плода.

Яичники не только важный генеративный орган, они, кроме того, выполняют гормональные функции — в них происходит секреция гормонов: фолликулина (эстрадиол, эстрин), стимулирующего наступление охоты, и прогестерона, который блокирует созревание новых яйцеклеток и вызывает изменения в матке, обеспечивающие закрепление зиготы и нормальное течение беременности.

Прогестерон выделяется желтым телом, которое образуется на месте лопнувшего фолликула. У оплодотворенных маток желтое тело остается до конца суягности. Если оплодотворения не произошло, то желтое тело через 13—15 дней рассасывается, и половой цикл повторяется.

Половой цикл — это период времени между двумя смежными течками. Продолжительность полового цикла у овец составляет в среднем 16—18 суток, однако встречаются животные с длительностью цикла от 8 до 35 суток. Если в период охоты не было спаривания или не произошло оплодотворения, охота повторяется через цикл. Промежутки между циклами и их длительность постоянны.

Половой цикл протекает в следующей последовательности взаимосвязанных и взаимообусловленных процессов: охота, течка и овуляция.

Охота у маток начинается в период созревания фолликулов и заканчивается, как правило, после овуляции. Продолжительность охоты колеблется от 12 ч до 3 сут, а в среднем составляет 38 ч. Она зависит от возраста и породы живот-

ных, сезона года и метеорологических условий, общего состояния организма. Признаки охоты: частое блеяние, плохой аппетит, беспокойное поведение, повиливание хвостом. Находящаяся в охоте матка не убегает от производителя, пытающегося ее покрыть.

По сообщению А.И. Лопырина (1953), у маток с охотой, продолжающейся менее суток, двойная овуляция в яичниках наблюдается гораздо реже, чем у маток, находящихся в состоянии охоты более 24 ч.

Течка отражает сложный комплекс морфологических и физиологических изменений, происходящих в период охоты в родополовых путях матки.

Н.В. Логинова (1966) указывает, что видимые изменения при течке начинаются у овец примерно за сутки до наступления охоты и достигают наибольшего развития к моменту овуляции. В это время отмечается покраснение тканей половых органов, набухание слизистой оболочки и усиленное функционирование желез преддверия влагалища, шейки матки, яйцепроводов. Шейка матки раскрывается, и из нее во влагалище, а затем и наружу, выделяется слизь. В начале течки слизь бывает прозрачной, затем она становится более мутной, а в конце приобретает вязкую кашицеобразную консистенцию.

Характерные изменения цвета и вязкости влагалищной слизи могут служить достаточно четким показателем стадии течки и срока наступления овуляции.

Овуляция — вскрытие созревшего фолликула и выделение из него яйцеклетки. Обычно овуляция наступает за 4—6 ч до окончания охоты.

Длительное общение маток с баранами в период случки сокращает продолжительность охоты на 10—14 ч и ускоряет овуляцию на 3—4 ч, или через 30—32 ч от начала ее проявления.

Если в яичнике имеются два фолликула и более, отмечается неодновременность их разрыва. Однако если через 3—4 ч после разрыва первого фолликула другие не овулировали, то они теряют способность к этому в связи с быстрым формированием желтого тела в первом овулировавшем фолликуле.

У овец многоплодных пород, например романовской, одновременно могут созреть и овулировать 3—4 фолликула и более. Видимо, в этом причина того, что у романовских овец овуляция может проходить в период от 12 до 60 ч после начала охоты.

Число фолликулов, овулировавших в одну охоту с выделением яйцеклеток, принято называть нормой овуляции.

Искусственное вызывание охоты и овуляции вне полового сезона. В ряде случаев приходится вызывать охоту и овуляцию во время относительного полового покоя животных. Например, при необходимости проведения весенне-летней случки, при уплотненных ягнениях, при получении осеннего приплода от перегулявших маток, а в каракулеводстве — от маток, приплод которых весной забит на смушек, и т.д.

В настоящее время известны два метода искусственного вызывания полноценной охоты — световой и гормональный. Световой метод основан на том, что для прихода в охоту маткам требуется определенный световой день (около 12 ч). Практическое применение этого метода не получило распространения, что связано с большими организационно-хозяйственными трудностями — требуется сократить продолжительность пастьбы и увеличить время содержания животных в помещении, в котором искусственно необходимо создать затемнение, а температуру и влажность приблизить к осеннему периоду.

Для вызывания охоты в анэстральный период применяют гормональные препараты. Например, охоту можно синхронизировать с помощью СЖК (сыворотка жеребых кобыл) и ацетата мегестрола. Ацетат мегестрола дают с кормом (кон-

центратами) в течение 8 дней из расчета 5 мг на голову в сутки (1 г на 200 гол.). На 10-й день инъецируют СЖК в дозе 1000—1200 МЕ.

Для синхронизации охоты можно использовать ацетат мегестрола и без СЖК. В этом случае маткам во влагалище вводят поролоновые пессарии, пропитанные 30 или 40 мг ацетата мегестрола. Пессарии извлекают через 14 дней, но осеменение начинают через один цикл синхронизированной охоты.

Следует отметить, что при искусственной стимуляции половых рефлексов гормонами охота и овуляция, как правило, проявляются у большинства обработанных маток.

Половые органы баранов состоят из семенников с придатками, семяпроводов, добавочных половых желез и наружных половых органов (рис. 112).

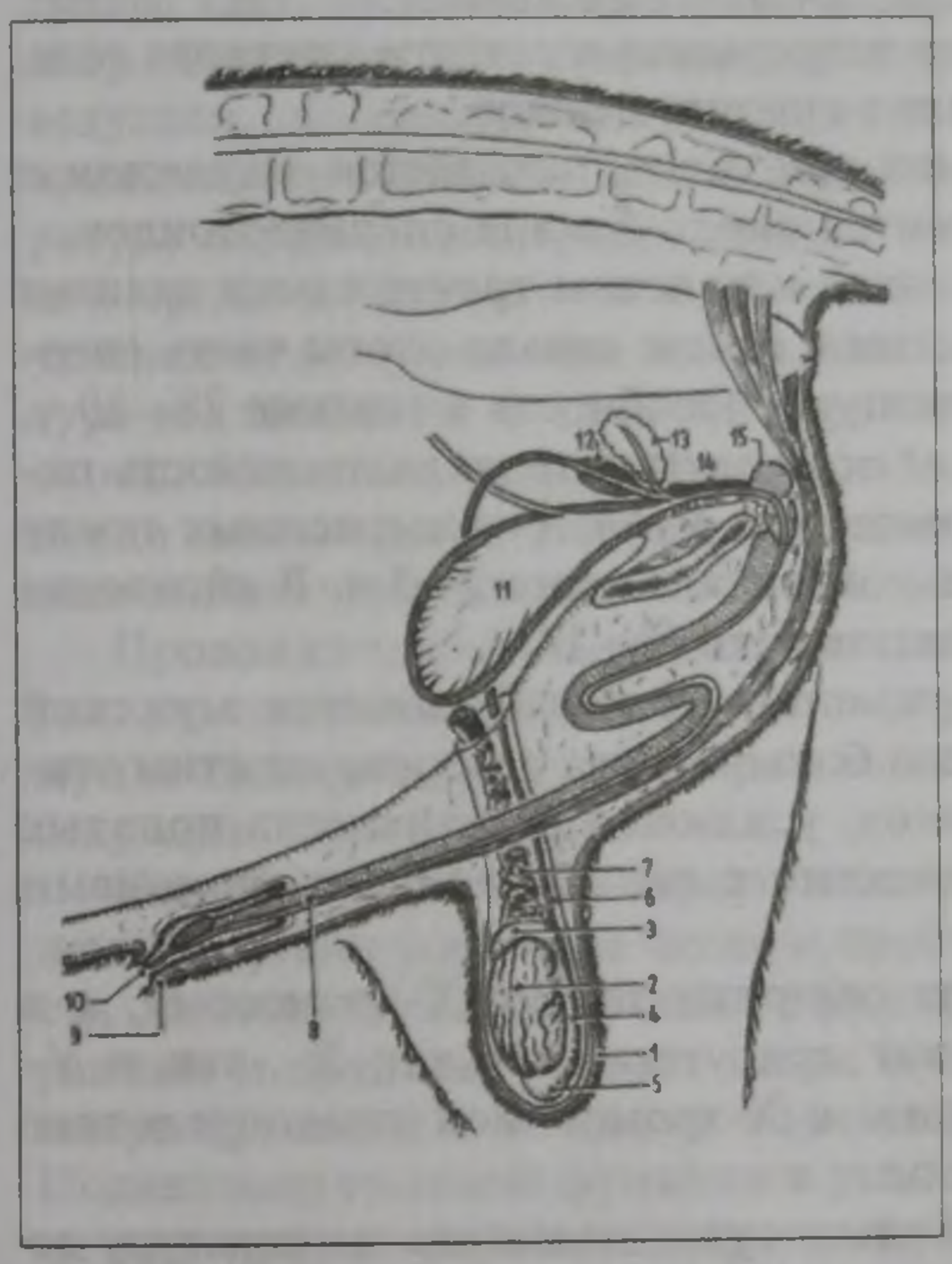


Рис. 112. **Половые органы барана:**

1 — мошонка, 2 — семенник, 3 — головка придатка, 4 — придаток семенника, 5 — связка хвостовой части придатка, 6 — семяпровод, 7 — семенной канатик, 8 — половой член, 9 — препуций, 10 — конечный отрезок мочеиспускательного канала (червеобразный отросток), 11 — мочевой пузырь, 12 — ампула семяпровода, 13 — семенной пузырек, 14 — предстательная железа, 15 — луковичная (куперова) железа

Семенники представляют собой парные, округлой формы, половые железы, в которых вырабатываются и развиваются сперматозоиды. У взрослых баранов масса одного семенника с придатком достигает 0,2—0,3 кг, 11 см длины и 6 см ширины.

Непосредственно к семеннику прилегает *придаток семенника.* Его условно делят на три части: головку, тело и хвост, переходящий в семяпровод. Придаток состоит из тонкого извитого канальца.

Придатки семенников являются хранилищем сперматозоидов. У взрослых баранов в обоих придатках содержится 160—200 млрд семенных клеток. Здесь происходит их созревание. Оно заключается в том, что семенные клетки приобретают липопротеидную оболочку, предохраняющую их от вредного влияния факторов внешней среды. С наличием этой оболочки связана резистентность сперматозоидов. Кроме того, в придатке они приобретают отрицательный электрический заряд, предотвращающий их склеивание (агглютинацию). Поскольку секрет, заполняющий канал придатка семенника, имеет кислую реакцию, сперматозоиды в процессе созревания становятся устойчивыми к кислой среде.

Сперматогенез и хранение сперматозоидов в придатках семенников у млекопитающих происходят при температуре на 3—4°С ниже температуры тела. Такие условия создаются при помощи *мошонки,* мускулатура которой в зависимости от окружающей температуры может сокращаться и расширяться. В жаркую погоду мышцы мошонки и семенного канатика расслабляются, семенники

и мошонка опускаются вниз, а кожа через многочисленные потовые железы испаряет много жидкости. В холодную погоду мышцы мошонки сокращаются, кожа сморщивается в складки, а семенники подтягиваются к брюшной полости, что в какой-то мере предохраняет их от обмораживания и переохлаждения. Пониженная температура и слабокислая реакция тормозят подвижность и обмен веществ сперматозоидов, сохраняя этим их энергию.

Из придатка семенника семенные клетки непрерывно поступают в семяпроводы и накапливаются в их расширенной части — ампулах. Во время эякуляции порция семени выделяется в мочеполовой канал и там разбавляется щелочными секретами добавочных половых желез.

Установлено, что продвижение сперматозоидов по каналу придатка при умеренном половом режиме составляет 4—8 дней, а от начала делений сперматогоний до образования зрелых сперматозоидов проходит 55 дней.

У взрослых баранов сперматогенез идет непрерывно в течение круглого года. Суточная спермопродукция — 1,8—4,6 млрд сперматозоидов.

Разовое количество спермы, выделяемой при садке, называется *эякулятом* и составляет 1—2 мл. В этом объеме содержится около 5 млрд сперматозоидов.

Длительность переживания сперматозоидов в половом тракте самки зависит от времени осеменения: при введении семени в самом начале охоты часть спермиев сохраняет активность и оплодотворяющую способность в течение 28—30 ч, а отдельные — до 47 ч. При более позднем осеменении продолжительность переживания сперматозоидов заметно сокращается. У овец, осемененных после окончания охоты, семя гибнет в цервикальном канале через 2—3 ч. В яйцеводах свежеполученное семя может сохранять активность 12—14 ч.

Одновременно со сперматогенезом в семенниках вырабатывается мужской половой гормон — тестостерон. По мнению большинства авторов, он стимулирует развитие вторичных половых признаков, усиливает реактивность половых центров, влияет на обмен веществ и совместно с гипофизарными гормонами регулирует спермиогенез.

Женская половая клетка (яйцо) всегда содержит только Х-хромосому, а в хромосомном наборе сперматозоидов может присутствовать как Х-, так и Y-хромосома. Оплодотворение яйца спермием с Х-хромосомой предопределяет женский, а с Y-хромосомой — мужской пол.

Если в семенниках и придатках на несколько суток повысить температуру до 38—40°С, то сперматозоиды в придатках будут убиты, а в семенных канальцах прекратится образование новых сперматозоидов.

Встречаются бараны, у которых семенники остались в брюшной полости и не опустились в мошонку (крипторхиды).

Крипторхизм может быть одно- и двусторонним. При двустороннем крипторхизме бараны не способны оплодотворять маток. Как одно-, так и двусторонние крипторхиды подлежат выбраковке, так как этот порок является наследственным.

13.1.2. Половой сезон

Овцы большинства пород в охоту приходят только в определенное время года. При отсутствии оплодотворения овуляционный цикл у них повторяется в пределах случного сезона, который в нашей стране, как правило, длится с конца лета и до середины зимы. Объясняется это тем, что в процессе формирования вида сохранялись лишь те животные, у которых период расплода совпадал с наиболее благоприятным для жизни приплода сезоном года. Такой сезон в средних широтах приходится на весенне-летние месяцы.

В процессе доместикации эта доминанта закреплялась искусственным отбором, осуществляемым человеком.

Вместе с тем надо отметить, что у разных пород сезонность размножения выражена неодинаково. Так, разводимые в средних широтах романовские овцы могут размножаться в течение круглого года, хотя количество маток, приходящих в охоту в мае—июле, и у них незначительное.

Животных, у которых в течение года половой цикл повторяется в определенном ритме много раз, называют полицикличными. У овец ритмичность половых циклов чаще всего имеет место в осенний период, а в остальное время года — длительный половой покой. Поэтому овец относят к полицикличным, но с ограниченным половым сезоном.

На проявление полового инстинкта влияет целый ряд факторов внешней среды: свет, условия кормления и содержания, присутствие самца, температура и др. Одним из них принадлежит ведущая роль, другим — второстепенная. К ведущим, обусловливающим половую активность овец, можно отнести продолжительность светового дня, к подчиненным — состав и качество корма, температуру окружающей среды, влажность воздуха и другие. Нередко факторы внешней среды действуют не изолированно, а во взаимосвязи друг с другом, чем усиливается торможение или активизация процесса. Высокая внешняя температура и длительное воздействие прямых солнечных лучей тормозят наступление охоты. Массовое ее проявление наблюдается, как правило, через 2—3 месяца после самого длинного светового дня, к этому времени и температура воздуха становится умеренной.

Продолжительность инсоляции действует через сложный механизм, в котором участвуют глаза, нервные пути, проходящие через головной мозг, гипоталамус и гипофиз. Конечным результатом является соответствующая регуляция секреции гонадотропинов.

Условия кормления играют важную роль во всех физиологических отправлениях организма, в том числе и пробуждении или угнетении половой активности животных. Так, хорошим предслучным нагулом можно обеспечить более ранний и дружный приход маток в охоту, а скудное кормление и истощение могут привести к полному торможению репродуктивных свойств животных. Подавление половой функции в условиях недокорма связано с тем, что гипофиз не выделяет в кровь гонадотропины. Это играет защитную роль, поскольку сугяность может привести истощенный организм к гибели.

Замечено, что период полового сезона удлиняется во влажные годы и уменьшается — в засушливые.

Следует отметить, что сезонность в осуществлении половых рефлексов у баранов выражена гораздо слабее, чем у маток. В летний период бараны, при общении с находящимися в охоте матками, проявляют половые рефлексы с такой же активностью и силой, как и в осенние месяцы. Однако объем эякулята, концентрация, резистентность и жизнеспособность спермиев характеризуются низкими показателями. Кроме того, в летний период бараны быстрее утомляются и, как правило, способны делать не более 2—3 садок в сутки.

Знание факторов внешней среды, обусловливающих половую активность животных, имеет большое значение при направленном изменении сроков полового сезона.

13.1.3. Подготовка маток и баранов к случке

При подготовке маток и баранов к случке необходимо решать следующие основные задачи:

— за 1,5—2 месяца до случки провести отъем ягнят, выбраковать маток, непригодных к воспроизводству и сформировать отары;

— в эти же сроки закончить все ветеринарные обработки: профилактическую и лечебную купки, вакцинации и дегильминтизации овец и др.;

— обеспечить хороший предслучной нагул животных;

— в оптимальные сроки случного сезона провести осеменение.

Формирование отар. При формировании маточных отар придерживаются следующего принципа: в каждую отару включают животных одной породы, пола, возраста и класса. В крупных овцеводческих хозяйствах в пределах одного класса создают отары по типу складчатости, происхождению, величине животных и т.д. Такое разделение маток облегчает подбор производителей.

В одной отаре нельзя содержать животных с тонкой, полутонкой и особенно с неоднородной шерстью. Совместное их содержание тормозит преобразовательный процесс и снижает качество шерстяного сырья, поскольку неоднородная шерсть засоряет однородную.

После выбраковки можно доукомплектовывать маточные отары за счет полуторагодовалых ярок. При содержании их вместе с матками облегчается проведение ягнения и выращивание молодняка, поскольку если молодая матка не принимает свой приплод или у нее мало молока, есть возможность вырастить приплод при помощи полновозрастных и обильномолочных маток. Недостатком этого метода комплектования отар является то, что старые матки, как более сильные, «объедают» молодых, которые в результате теряют упитанность, что осложняет работу. Поэтому ярок, идущих в случку в 1,5 года, рекомендуется формировать в отдельные отары. Для пополнения маточных отар чаще всего расформировывают отару маток нужного возраста и класса. Такой порядок обеспечивает сравнительную однородность стада по возрасту и классу, что имеет существенное значение в кормлении и содержании животных, облегчает племенную работу.

Когда нет возможности формировать отары из маток одного возраста и класса, их целесообразно формировать из животных смежных классов и близких по продуктивности. Например, маток высших классов (элита, I) формируют в одну отару, а прочих маток — в другую.

Лактация, как правило, задерживает становление регулярных половых циклов и проявление охоты, поэтому отбивку ягнят необходимо заканчивать не менее чем за 1,5—2 месяца до начала случной кампании. Отбивка ягнят от матерей способствует быстрому восстановлению массы тела маток и приходу их в охоту.

Подготовка маток к случке. Чтобы хорошо подготовить маток к случке, необходимо в предшествующий ей период обеспечить их полноценным кормлением, содержанием и уходом. Для предслучного нагула выделяют пастбища с хорошим травостоем, поят маток не менее двух раз в день, дают им минеральную подкормку, а при необходимости подкармливают концентратами.

Установлено, что на повышение оплодотворяемости и многоплодия маток положительно влияет кормление их в предслучной и случной периоды сочным зеленым кормом.

Чтобы обеспечить маток зеленым кормом в период случки, пастбища, расположенные у пункта осеменения, не стравливают. А в засушливых районах, где летом естественные травы выгорают, для предслучного нагула целесообразно иметь сеяные пастбища. Хорошие результаты также дает использование зеленой подкормки, пастьба по стерне зернобобовых культур. В жаркое время года практикуют ночную пастьбу маточных отар.

При проведении предслучного нагула, особенно на культурных пастбищах или с использованием зеленой подкормки, следует учитывать, что на воспроиз-

водительную функцию маток существенное влияние оказывает ботанический состав поедаемых ими трав.

В последнее время установлена связь между бесплодием маток и поеданием ими растений, обладающих эстрогенным действием. В частности, отрицательно влияет на воспроизводительную функцию животных пастьба по клеверному пастбищу. При пастьбе на фазе цветения резко снижается оплодотворяемость и плодовитость маток.

Если к началу случного сезона матки, несмотря на принятые меры, имеют низкую упитанность, целесообразно применить форсированное кормление (флашинг). Суть метода состоит в том, чтобы быстро улучшить упитанность маток перед началом случки. За 2—3 недели до предполагаемого начала и в течение первых трех недель случки маткам ежедневно дополнительно к пастбищу дают по 0,4—0,5 кг концентратов на голову. Особенно хорошее действие оказывает подкормка зерном люпина по 0,2—0,3 кг, другими зернобобовыми. В результате сроки случки сокращаются, оплодотворяемость и плодовитость (процент двоен) повышается, доля яловых маток снижается. Если перед началом случки овцы имели хорошую упитанность, то флашинг не дает эффекта.

Хорошее стимулирующее действие на приход маток в охоту оказывает пуск в отару вазэктомированных баранов за 3—4 недели до начала случки.

Подготовка баранов к случке. Полноценное кормление, хороший уход и правильное содержание в течение года — главное условие получения от баранов большого количества высококачественного семени. Содержать их следует отдельно от других половозрастных групп, они должны иметь заводскую упитанность.

В теплое время года производителей содержат на пастбище с хорошим травостоем, кроме того, им скармливают корнеплоды (морковь, свеклу), сено и концентрированные корма из расчета 0,5—1 кг на голову в день.

Практика подготовки баранов к случке, особенно в южных районах, показывает, что, находясь в случной период под палящими лучами солнца даже осенью, они длительное время дают неполноценную сперму. Поэтому на пастбищах устраивают базы-навесы, где животные отдыхают в жару и получают минеральную и концентрированную подкормку.

Период от начала сперматогенеза до созревания сперматозоидов продолжается 45 суток и более. Поэтому подготовку производителей к случке надо начинать за 1,5—2 месяца до ее начала. За 35—40 дней до этого проводят все профилактические и лечебные обработки, затем животных переводят на повышенный рацион кормления. В это время им требуется 2,5—3 корм. ед. на 100 кг живой массы, причем особенно важно, чтобы они получали белковые, витаминные и минеральные корма. В кормовом рационе производителя живой массой 100 кг должно содержаться не менее 400 г переваримого протеина, 65—75 мг каротина и 14—15 г фосфора. Такая норма кормления сохраняется и на период случки.

Хорошим белковым кормом является сено бобовых трав, концентраты, жмых. По содержанию каротина лучшие корма — морковь и хороший кукурузный силос. Корма животного происхождения (рыбная, мясная, мясо-костная мука, молоко, куриные яйца и др.) повышают активность производителей, улучшают качество семени и оплодотворяемость маток. Овес, ячмень, просо нужно давать дробленными, жмых — молотый, соль — в измельченном виде из расчета 10—15 г на 1 корм. ед., а соль-лизунец можно держать в кормушках в качестве страховой добавки.

На период случки рекомендуются следующие (примерные) рационы кормления баранов (табл. 130).

Таблица 130

Примерный рацион для баранов-производителей живой массой 100 кг

Вид корма, кг	При 2—3 садках	При 4—5 садках
Сено:		
люцерновое	1,0	1,0
разнотравное	1,2	1,2
Кукурузный силос	2,0	2,0
Морковь красная	1,0	1,0
Смесь концентрированных кормов:		
бобы (или горох)	0,3	0,4
отруби	0,5	0,6
овес или ячмень	0,6	0,7
Жмых подсолнечниковый	0,2	0,3
Всего кормовых единиц	2,5	3,0

При хорошем уходе и усиленном кормлении, особенно в предслучной и случной периоды, бараны могут делать до пяти—шести садок в день и давать сперму высокого качества.

В течение дня производители должны выпасаться или находиться на прогулке не менее 6 ч. Выпас-моцион проводят в утренние часы и после окончания осеменения. При недостаточном моционе производители жиреют, становятся вялыми и не делают садок.

В подготовительный период производителей необходимо приучать к садкам в станке на матку и на искусственную вагину. В начале подготовительного периода им дают одну садку в пять дней, перед началом осеменения — через день. Это делается для того, чтобы удалить из половых путей застаревшее маложизненное семя и заменить его свежим, более жизненным, образовавшимся во время усиленной подкормки в подготовительный период. В день получения и оценки спермы барану назначают по две садки на искусственную вагину с промежутком в 10—15 мин. При хорошем кормлении и содержании взрослый баран должен давать эякулят объемом 1—1,5 мл с оценкой не ниже Г-9. Производителей, семя которых оценивается ниже, к осеменению не допускают.

Чтобы удалить старые сперматозоиды, запас которых в придатке семенника достигает 150 млрд и более, надо получить не менее 25—30 эякулятов, т.е. сделать 25—30 садок.

Заслуживает внимания подготовка баранов-пробников, от половой активности которых зависит своевременное выявление маток в охоте. Пробников выбирают из числа молодых, энергичных баранов не ниже I класса той же породы, что и бараны-производители, поскольку они обычно используются для докрытия маток после окончания искусственного осеменения. Для отары маток в 800—1000 голов требуется 10—12 баранов-пробников, которых подготавливают к случке одновременно с баранами-производителями. Прежде всего улучшают их кормление и содержание. Примерно за 2—3 недели до случки пробников проверяют на половую активность, а у резервных баранов, намеченных для вольного докрытия маток, оценивают и качество спермы.

Пониженная половая активность производителей и методы ее стимулирования. На половую активность производителей и качество спермы большое влияние

оказывают температурный и световой режимы. Вредно действует на сперматогенез высокая температура и большая длина светового дня.

Вредное влияние этих факторов на половую активность и качество спермы баранов можно снизить, а нередко и предупредить:

— если в жаркий период дня баранов содержать под навесом или в тени деревьев;

— если препуций и мошонку обливать или погружать в воду комнатной температуры;

— если мошонку освободить от шерсти (остричь);

— если на 5—6 недель в предслучной период уменьшить дневную световую норму путем затемнения помещения, в котором содержатся бараны.

Нередко часть производителей отказывается от покрытия маток и в осенний период, что нельзя объяснить неблагоприятным влиянием световых, температурных и других метеорологических факторов. В этом случае снижение или полная утрата половой активности обусловлены другими причинами. Одной из них может быть низкий уровень кормления (недостаточное обеспечение животных энергией и протеином, витаминами А, Е и минеральными веществами). Вполне естественно, что необходимо изменить рацион и обеспечить производителей полноценным кормлением.

В ряде случаев производители, хорошо работающие на искусственном осеменении, вдруг начинают неохотно эякулировать в искусственную вагину. Причиной этого могут быть погрешности в технике получения семени: неправильно смонтирована вагина, очень высокая или слишком низкая температура, неправильное давление и др. Изменение обстановки в манеже, где берется семя, тоже может явиться причиной торможения полового рефлекса. Любую причину, вызывающую угасание или торможение полового рефлекса, надо немедленно устранять, в противном случае производитель может совсем отказаться от садки и тогда его будет трудно вернуть в нормальное состояние.

При длительном совместном содержании у производителей нередко вырабатываются порочные условные рефлексы: они не проявляют либидо в отношении маток, но активно покрывают друг друга. Чтобы предупредить это нежелательное явление, производителей в предслучной период следует изолировать друг от друга. Восстановить нормальные половые рефлексы производителя на самку можно путем помещения его в манеж, где должны быть матки в состоянии охоты.

С особым вниманием и тактом следует разрабатывать молодых недостаточно активных производителей. Для полового возбуждения к ним подпускают несколько маток с хорошо проявленной охотой. Если и в этом случае они окажутся неактивными, то вместе с матками рекомендуется пускать активных производителей.

Целесообразно при появлении полового возбуждения малоактивным производителям дать возможность произвести садку; затем их приучают к садке в станке: вначале на матку, а потом на искусственную вагину. В отдельных случаях малоактивных производителей пускают в маточную отару на 4—5 ч в течение нескольких дней.

Активность производителей повышается при использовании СЖК. Этот препарат вводится под кожу в бесшерстную область паха в дозе 1500—2000 МЕ, если живая масса производителя около 100 кг. Как правило, активность производителей повышается после первой инъекции. Если есть необходимость повторно ввести СЖК, то это делается через 8—10 дней после предыдущего введения в тех же дозах. Применение гормональных препаратов усиливает половые рефлексы, улучшает качество семени производителей и повышает оплодотворяемость маток.

13.2. Случка овец

Половая зрелость и возраст первой случки. Половой зрелости одни животные достигают раньше (7—8 мес), другие позже (9—10 мес). Это зависит от породы, климата и питания животных, их половое созревание и рост регулируются гормонами, выделяемыми в кровь гипофизом. В молодом возрасте гормоны гипофиза способствуют ускорению роста животного. После того как рост замедляется, гипофиз начинает вырабатывать гормоны, стимулирующие развитие половых органов.

Половая зрелость у овец наступает раньше, чем заканчивается рост, поэтому осеменять их сразу же по достижении половой зрелости нежелательно. Ранняя случка задерживает нормальное развитие животного, поскольку необходимые для его роста питательные вещества идут на развитие плода, а после родов — на образование молока. Слишком позднее спаривание также вредно. В этом случае пища, которая должна пойти на питание плода, идет на образование жира. Отложение жира вокруг яичников отрицательно влияет на воспроизводительные функции самок.

Некоторые племенные хозяйства в зоне тонкорунного овцеводства практикуют первую случку в возрасте 2,5 лет. Овец, идущих в первую случку в таком возрасте, называют *переярками*. Первая случка в возрасте 2,5 лет оправдана только в том случае, если в первый год жизни из-за недокорма или болезни произошла задержка роста, недоразвития ярок. Во всех других случаях половозрастная группа — переярки — нежелательны.

Ярок всех пород в первую случку рекомендуется пускать в возрасте 12—18 месяцев, при условии, что их живая масса составляет 75—80% от массы взрослых маток.

Применяют вольную, гаремную, классную, ручную случки и искусственное осеменение.

Вольная случка заключается в том, что маток и производителей содержат в общем стаде в течение 1,5—2 месяцев. Пришедшие в охоту матки покрываются на протяжении всего случного периода без контроля со стороны человека. При вольной случке производители быстро изнашиваются, в связи с чем срок их племенной службы небольшой. На каждые 100 маток требуется 3—4 производителя. Если в стадо маток пускают сразу несколько баранов, то целесообразно разделить их на две группы и пускать к маткам поочереди, через день. Можно также пускать баранов в стадо ночью, а днем отделять и подкармливать, а если матки содержатся на пастбище, то баранов пускают в отару днем, а ночью подкармливают.

Бесконтрольное спаривание при вольной случке может привести к заражению здоровых животных больными, к тому же затруднено покрытие маток с большими отложениями жира на хвосте, что приводит к высокому проценту их яловости. По организации и проведению вольная случка наиболее простая и малотрудоемкая операция, но бесконтрольное и нерациональное использование ценных производителей затрудняет осуществление племенной работы.

Гаремная случка позволяет контролировать происхождение получаемого потомства. Для ее проведения необходимо для каждой группы маток численностью 30—50 голов иметь огороженный участок пастбища с кормовой емкостью на один месяц. Можно также устроить небольшие загоны по числу групп маток и в течение месяца кормить маток в загоне привозной травой и другими кормами. После месячной выдержки с бараном, маток из каждого загона объединяют в одно стадо и заканчивают случку обычным порядком.

Классная случка заключается в том, что на случной период для определенного класса маток назначают определенных производителей. В остальном она мало чем отличается от вольной случки.

Ручная случка контролируется человеком. Это дает возможность осуществлять индивидуальный подбор животных и эффективно вести племенную работу; улучшается использование племенных производителей. Однако при ручной случке ограничено использование лучших племенных производителей, на ее проведение требуются большие трудовые затраты, не устраняется возможность заражения и распространения через производителей заразных заболеваний. Ручная случка применима в хозяйствах с небольшим поголовьем овец, а также при индивидуальном подборе.

При ручной случке выборку маток в охоте проводят при помощи пробников. Маток в охоте спаривают с назначенными для них производителями. Для спаривания матку лучше фиксировать в станке. Матка считается покрытой после того, как производитель сделает садку с характерным толчком. Не следует несколько раз подряд покрывать одну и ту же матку. Для оплодотворения вполне достаточно одной нормальной садки.

После покрытия матки производителя отводят в загон, где он содержится, а матку — в группу слученных животных. Затем также случают следующую матку. В течение дня производителю дают покрыть 3—4 маток, а при усиленном кормлении и хорошем содержании — 5—6, с промежутками между садками не менее 1—2 ч. Один раз в пятидневку проверяют качество спермы.

Если качество спермы низкое, производителя в случку не пускают, а создают ему соответствующие условия: полноценное кормление и хорошее содержание. К случке таких производителей допускают лишь после того, как качество спермы у них восстановится.

Продолжительность случного сезона 1,5—2 месяца. Один производитель при ручной случке может покрыть 60—80 маток и более. После окончания ручной случки производителей пускают в отару на 25—30 дней для вольного покрытия маток, оставшихся неоплодотворенными.

Искусственное осеменение считается одним их совершенных способов оплодотворения маток. Преимущество искусственного осеменения в том, что ценных в племенном отношении производителей можно максимально использовать, а это одно из важных условий повышения племенных и продуктивных качеств животных. Этот метод, кроме того, является важным средством борьбы с бесплодием маток, у которых от естественной случки результативность оплодотворения невысокая (курдючные, жирнохвостые). Этот метод профилактирует ряд болезней, передающихся половым путем.

Наряду с этим искусственное осеменение сопряжено с затратами на помещения, покупку инструментов, оборудования, реактивов, требуется дополнительная рабочая сила. Эти затраты не всегда окупаются, особенно при использовании метода на небольших фермах (500—1000 маток).

В последние годы в ряде зон страны получает распространение осеменение овец замороженной спермой. Доставка такой спермы в хозяйства и ее хранение обходятся станциям искусственного осеменения дешевле, чем охлажденной до 0°С. Однако низкая оплодотворяющая способность спермы после оттаивания влечет за собой удлинение случного периода и прохолост маток.

Поэтому вопрос об экономически эффективном методе случки овец, применительно к конкретному хозяйству, должен решаться его специалистами, исходя из конкретных условий.

Искусственное осеменение проводят, руководствуясь Инструкцией по искусственному осеменению овец и коз (1986).

Выбор маток в охоте. Для успешного проведения осеменения необходимо ежедневно и тщательно выбирать маток, пришедших в охоту. Это делают при помощи пробников.

Разработано несколько способов подготовки пробников: подвязывание фартуков, вазэктомирование, перемещение полового члена с препуцием под углом в сторону, удержание полового члена в S-образном изгибе и др. Наиболее часто используют пробников в фартуках (рис. 113). Этот метод прост: фартук длиной 60 см и шириной 40 см подвязывают под брюхо, но надевание и снятие фартуков требует больших затрат труда, кроме того, в процессе выборки пробники нередко теряют фартуки и покрывают маток. Поэтому при выборке приходится внимательно следить, чтобы пробники не теряли фартуки и не покрывали маток.



Рис. 113. **Баран-пробник с фартуком**

Менее трудоемко и более надежно в качестве пробников использовать вазэктомированных (с перерезанными семяпроводами) баранов.

Выборку маток в охоте начинают рано утром. Перед этим пробников разделяют на 2—3 группы, группами по 150—200 голов перегоняют в меньший загон площадью 180—200 м^2, к ним пускают 2—3 пробников, которые отыскивают маток в охоте. Матку считают в охоте и вылавливают, если она не убегает от пробника, а спокойно стоит при его попытке покрыть ее. Маток, оставшихся после выборки в охоте, перегоняют в третий загон (300 м^2), а на их место загоняют новую группу животных. Так повторяют до тех пор, пока не будет проверена вся отара. После того как пробники первой группы станут плохо выбирать маток, их заменяют свежими.

Выборку овец в охоте можно проводить два раза в сутки — утром и вечером. После окончания выборки пробников из отары удаляют, маток в охоте перегоняют на пункт для осеменения, отару выпускают на пастбище, а при стойловом содержании загоняют в баз для кормления.

Выборка маток в охоте — работа кропотливая и тяжелая. Для облегчения труда используют пробников с метчиками. В качестве метчика можно использовать специальный прибор из жестяной обоймы размером 50 × 20 мм и патрона, который вставляют в обойму. Патрон содержит 15—20 г краски, ее хватает на 5—8 дней работы, затем патрон перезаряжают или заменяют новым.

Выборку маток в охоте с использованием пробников с метчиками можно проводить так: за каждой маточной отарой закрепляют 10—12 вазэктомированных баранов-метчиков. На время случки их делят на две группы и запускают в отару на сутки поочередно. Делая садки на пришедших в охоту маток, пробни-

ки таврят их не портящей шерсть краской. Утром чабаны пропускают овец через раскол и отбирают для осеменения всех затавренных маток.

Овец осеменяют сразу по окончании выборки однократно или 2 раза в день, утром и вечером. Маток, у которых охота после осеменения продолжается дольше суток, снова выбирают и осеменяют (рис. 114).

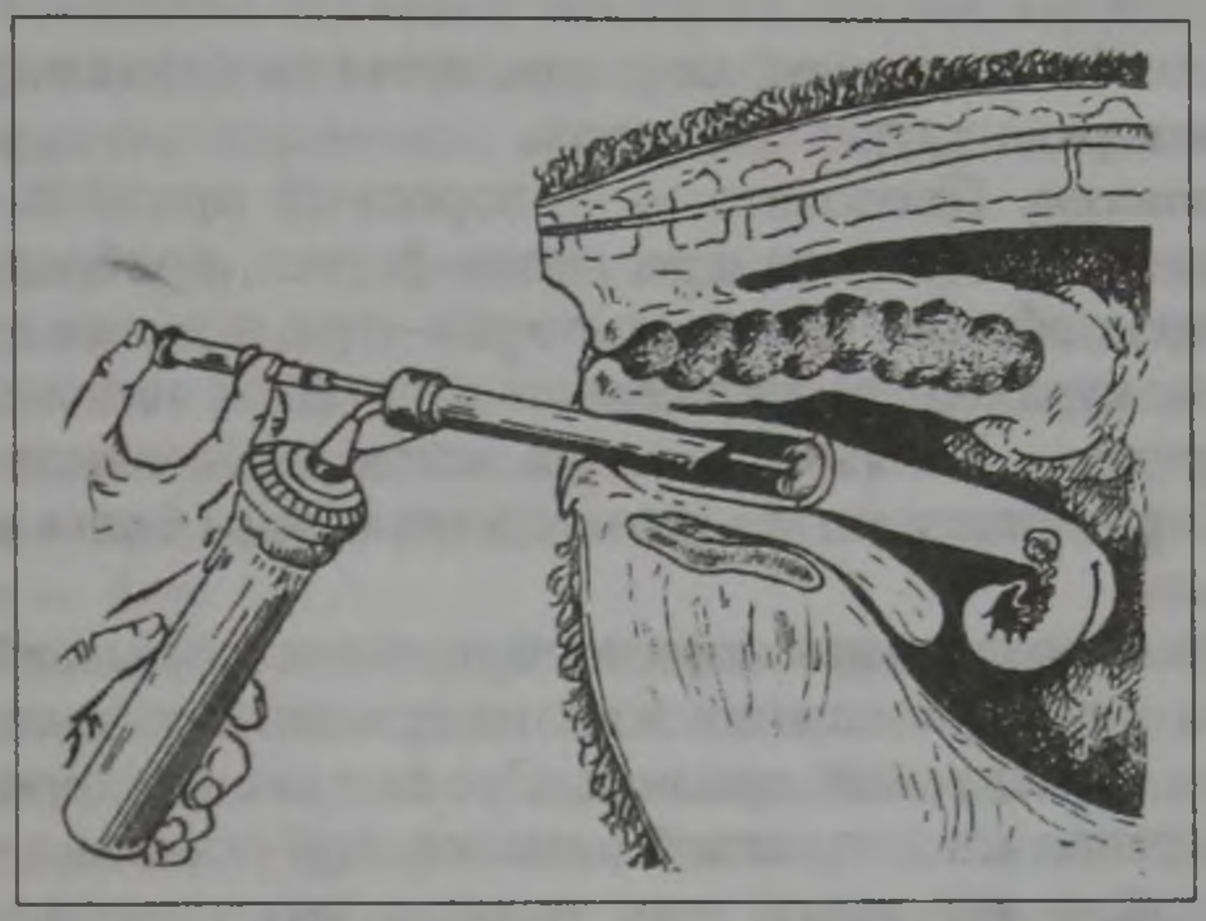


Рис. 114. **Введение с помощью катетера спермы в шейку матки**

Искусственное осеменение проводят 35—40 дней, затем в отару пускают баранов для вольного докрытия на 20 дней. Целесообразно распределить баранов на 2 группы, которые участвуют в случке через день, или одни днем, другие — ночью. Отдыхающим баранам следует создавать хорошие условия кормления и содержания.

При большой концентрации поголовья в одном месте (4—6 отар) можно проводить так называемое цикличное осеменение маток. Если на территории, где находятся пять или шесть маточных отар, есть две утепленные кошары для проведения ягнения, цикличное осеменение организуется так. Ежедневно из всех отар выбирают маток, пришедших в охоту, осеменяют их и комплектуют из них отару осемененных маток. Если отара должна состоять из 750 маток, то первоначально в нее включают 850—900 голов, так как 20—25% перегулявших маток затем будут переданы в другие отары. На формирование первой отары требуется около 5—6 дней. Вторая отара (при наличии двух утепленных кошар) комплектуется без перерыва вслед за первой. После того как полностью сформированы первая и вторая отары, случка прерывается на 2—3 недели. Этот перерыв в осеменении делается для того, чтобы маток первого цикла осеменения и их 2—3-недельных ягнят перевести из утепленных кошар, оборудованных для ягнения, в помещение, оборудованное для содержания сакманов. Освободившаяся утепленная кошара очищается, дезинфицируется и готовится к приему отары суягных маток второго цикла осеменения.

Во второй или третий циклы осеменения отары формируют так же, как и в первый.

Через 12 дней от начала осеменения в группу или отару осемененных маток пускают пробников для выявления маток, пришедших в повторную охоту.

13.3. Повышение оплодотворяемости и плодовитости овец

В системе мер, направленных на повышение экономической эффективности отрасли, всегда обращают внимание на интенсификацию воспроизводства и в первую очередь — на повышение плодовитости животных и сохранность молодняка.

Плодовитость зависит от породы, возраста, времени случки, условий кормления и содержания и ряда других факторов.

Порода и плодовитость. Плодовитость — породный признак. Одни породы, например, романовская, финский ландрас, клан-форест, колбред — многоплодные. Матки этих пород обычно приносят по два—три ягненка в год. У других пород (каракульская, курдючная) двойневость в среднем составляет 10—15%, а тройни — явление редкое. У мясо-шерстных маток двойневость в среднем составляет 25—30%. Короткошерстные мясо-шерстные овцы более многоплодные, чем длинношерстные.

Показатели воспроизводства как породный признак в большей или меньшей степени сохраняются при перемещении животных в иные климатические условия. Многоплодие — наследуемый признак. Это положение хорошо иллюстрирует скрещивание баранов многоплодной романовской породы с матками малоплодной каракульской, в результате чего выведен внутрипородный тип каракульских овец — многоплодный каракуль. В условиях Аскании-Новы выход ягнят у многоплодного каракуля составляет в среднем по стаду 167%, что на 42% превышает показатели плодовитости у местных каракульских овец.

Отбор по многоплодию и другим признакам. Путем систематического отбора на племя животных, происходящих от многоплодных родителей, можно значительно повысить многоплодие.

Для повышения многоплодия следует отбирать маток, давших при первом ягнении двоен-троен. От них в последующем получают больше двоен, чем от маток, объягнившихся первый раз одинцами.

Установлено также, что дочери, отцы которых происходят от многоплодных матерей, характеризуются повышенным многоплодием. Поэтому отбор производителей из многоплодных пометов — один из путей увеличения выхода двоен в стаде.

Живая масса и кратность прихода в охоту ярок в возрасте 7—8 месяцев сопряжены с будущим их многоплодием. Способность ярок к оплодотворению можно выявлять следующим образом: в отару ярочек первого года жизни (7—8 мес) пускают вазэктомированных баранов с метчиками. Из ярочек, которые при садке были затаврены стерильными баранами один, а еще лучше — несколько раз за время совместного содержания, формируется стадо животных, обладающих высокой способностью к оплодотворению; остальных животных выбраковывают или используют, но учитывают, что показатели воспроизводства у них низкие.

Роль упитанности и кормления в воспроизводстве. Чтобы полнее реализовать репродуктивные функции животных, необходимо хорошо подготовить их к случке, а затем суягных и лактирующих маток обеспечить полноценным кормлением и хорошим содержанием.

Упитанность маток как во время случки, так и в период суягности должна быть не ниже средней. У овец заводских кондиций почти все оплодотворенные яйцеклетки (зиготы) прикрепляются к слизистой оболочке матки и происходит нормальное развитие плода, а у овец, имеющих низкие кондиции, как правило, наблюдается повышенный перегул.

У маток, упитанность которых ниже средней, но они не истощены, овуляция и оплодотворение происходят нормально, чего нельзя сказать об имплантации и развитии зародыша. При низкой упитанности животных значительное количество зародышей гибнет на 9-й день, когда образуется бластодермический пузырек, или на 20—21-й день, когда сосудистая оболочка зародыша прикрепляется к слизистой оболочке матки. Это происходит, очевидно, в силу того, что у маток низких кондиций тканевые жидкости имеют кислую реакцию (явление ацидоза), которая неблагоприятна для развития зародыша.

Нормы и рационы кормления суягных и подсосных маток рассмотрены далее (см. с. 434—436).

Влияние возраста на плодовитость маток. В пределах породы многоплодие зависит от возраста животных. Первоокотки по многоплодию, как правило, уступают взрослым маткам. В связи с этим при оценке породы по плодовитости во всех случаях следует учитывать возраст животных.

Тонкорунные овцы дают наибольшее количество двоен в возрасте 5—7, а грубошерстные — 4—6 лет.

Увеличение выхода двоен с возрастом некоторые авторы объясняют не столько физиологическими особенностями животных, сколько тем, что к этому времени часть слабых и больных маток выбраковывается из стада, а остаются наиболее крепкие, здоровые. Наряду с этим изменение плодовитости с возрастом зависит от сохранности и состояния зубов у маток. Высокая плодовитость сохраняется у маток до тех пор, пока они имеют хорошие зубы.

Влияние величины животных на плодовитость. У маток многих пород отмечено (в пределах породы) закономерное повышение многоплодия с увеличением живой массы. Так, многоплодие романовских овец с живой массой 50 кг в среднем составило 220%, с максимумом 248%, а с живой массой 60 кг и более — 240 и 276% соответственно.

Использование показателей живой массы при селекции маток на плодовитость не представляет трудности. Для этого маток взвешивают после стрижки или перед случкой и разделяют на соответствующие группы.

Влияние сезона случки на плодовитость. Чтобы обеспечить высокую плодовитость, случку следует планировать на такое время, когда яичники маток выделяют наибольшее количество яйцеклеток. Это — залог высокого многоплодия маток.

Многие овцеводы считают, что более раннее ягнение (февраль — первая половина марта), являющееся следствием ранней случки, богаче двойнями, чем позднее. Они объясняют это лучшим состоянием пастбищ в начальный период случки, с чем связана более интенсивная овуляция в первой половине полового цикла, чем во второй половине или в конце его. Очевидно, эти причины лежат в основе получения меньшего количества двоен у овец, оплодотворенных не в первую случку, а после перегула.

Раннее ягнение за счет двойневости и хорошего развития молодняка обеспечивает высокий выход мяса и поярковой шерсти, что определяет высокую экономическую эффективность этого мероприятия.

Ранние ягнения, особенно зимние, можно рекомендовать в тех хозяйствах, в которых заготовлено достаточное количество сочных, грубых и концентрированных кормов и имеются благоустроенные кошары с наличием 2 $м^2$ на каждую матку.

Если в хозяйстве нет тепляков и достаточного количества кормов, раннее ягнение не имеет преимуществ перед поздним. В разных природных зонах и при разведении овец, отличающихся по направлению продуктивности, свои оптимальные сроки случки и ягнения, их надо знать и учитывать в работе.

Влияние продолжительности подсосного периода на воспроизводство. В большинстве хозяйств молодняк от маток отбивают в возрасте 4 месяцев. К этому времени они хорошо поедают зеленые, сочные, грубые, концентрированные корма и могут свободно обходиться без материнского молока. Однако в последнее время ставится вопрос о более раннем отъеме ягнят от маток. В странах Средиземноморского бассейна (Италия, Франция, Греция, Сирия и др.) ранний отъем проводят для получения большего количества товарного молока от маток. В ряде стран (Англия, США и др.) подсосный период сокращают, чтобы получить два ягнения в год или три — в два года. В Австралии при плохом состоянии пастбищ и при отсутствии подкормки маток проводят ранний отъем ягнят, а в благоприятных условиях — поздний.

Совершенно очевидно, что ранний отъем ягнят от маток играет важную роль в повышении экономической эффективности и интенсификации отрасли. Но чтобы это важное мероприятие обеспечило надлежащий эффект, для его проведения в хозяйстве в достаточном количестве должны быть высококачественные корма и пастбища, а также опытные чабаны. Поэтому вопрос о сроках отбивки молодняка должен решаться с учетом конкретных условий хозяйства, особенностей года, состояния развития ягнят, наличия кормов и пастбищ и т.д. Вместе с тем во всех случаях молодняк старше 4 месяцев содержать с матками нецелесообразно, поскольку удлинение подсосного периода, как правило, отрицательно сказывается на проявлении охоты у маток, их оплодотворяемости и плодовитости.

Влияние кратности осеменения в одну охоту на оплодотворяемость и плодовитость маток. Вопрос о кратности осеменения маток в одну охоту спорный. Одни ученые считают, что двукратное осеменение повышает оплодотворяемость на 7—12%, другие показывают, что кратность осеменения маток в одну охоту не оказала влияния на оплодотворяемость и плодовитость животных.

Мы считаем, что при использовании для осеменения маток свежеполученной спермы хорошо подготовленных баранов можно ограничиться однократной выборкой маток в охоте, осеменять их следует двукратно на протяжении охоты — в самом начале ее и через 24 ч после первого осеменения. В зависимости от качества семени этот интервал может меняться. В частности, при летней и ранневесенней случке, когда качество семени пониженное, двукратное осеменение следует проводить через 8—12 ч.

Повышение оплодотворяемости в результате двукратного осеменения маток объясняется тем, что после первого осеменения, как правило, остаются неосемененными матки, пришедшие в охоту незадолго до выборки или имеющие продолжительную охоту. К моменту выхода яйцеклетки из яичника (через 30—32 ч от начала охоты) сперматозоиды от первого осеменения в массе погибают, поскольку продолжительность их жизни в половых путях матки в среднем составляет около 24 ч, а при пониженном качестве — 16—18 ч. Поэтому очевидна необходимость повторного осеменения маток.

Гормональный метод стимулирования многоплодия маток. Во Всесоюзном научно-исследовательском институте животноводства академиком М.М. Завадовским разработан и широко внедрен в практику гормональный метод повышения плодовитости животных. Он основан на том, что гонадотропный гормон, введенный в организм животного за 2—3 дня до наступления охоты, усиливает деятельность половых желез и вызывает полиовуляцию — одновременное созревание нескольких яйцеклеток, оплодотворение которых дает начало развитию нескольких плодов. Гонадотропный гормон вырабатывается передней долей гипофиза, а у лошадей, кроме того, и железами эндометрия матки, и содержится только в крови, из которой его и получают. В животноводческой практике он называется СЖК — сыворотка жеребой кобылы.

СЖК широко применяют для повышения плодовитости каракульских овец, поскольку значительную часть каракульских ягнят забивают в возрасте от 1 до 3 дней. В овцеводстве других направлений продуктивности СЖК используется мало, что связано с трудностями выращивания ягнят из многоплодных пометов. Вместе с тем в ряде зарубежных стран, например, в Новой Зеландии, СЖК сравнительно широко используют для повышения плодовитости овец. Так, у овец породы ромни-марш применение СЖК повысило выход ягнят до 165—176% против 107—110% в контроле.

13.4. Ягнение и выращивание молодняка в подсосный период

Наиболее ответственным, сложным и трудоемким процессом в овцеводстве является ягнение. Оно происходит через 147—150 дней (в среднем) после плодотворного осеменения маток.

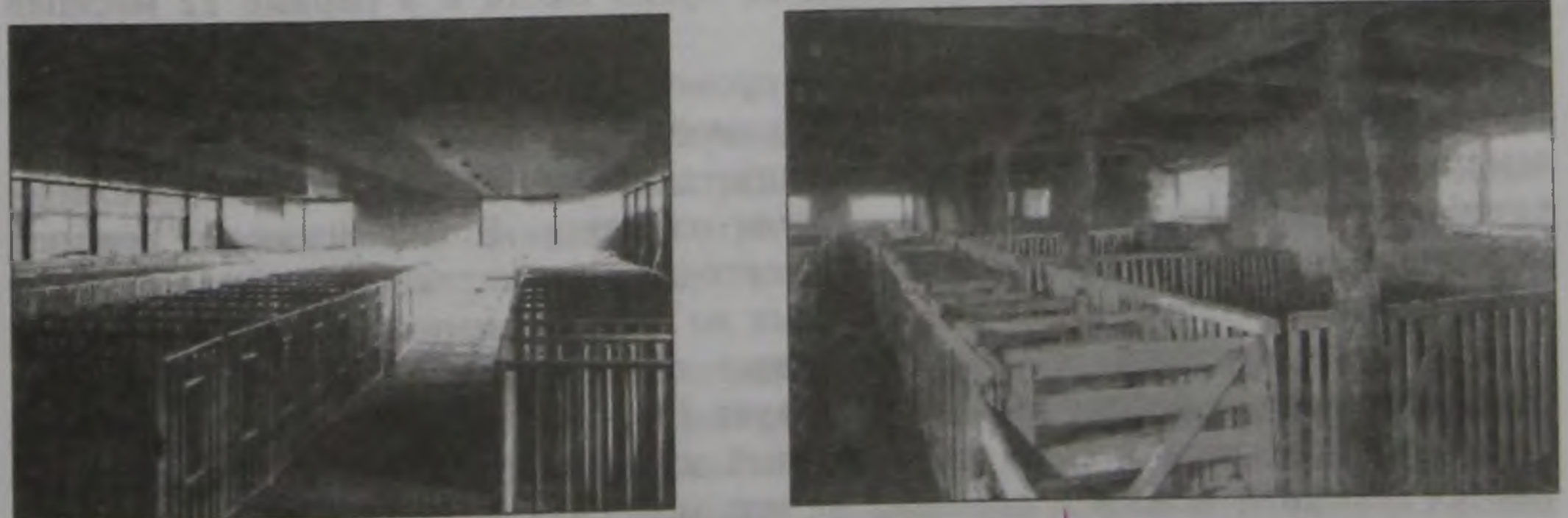
Ягнение в марте—апреле известно под названием весеннего, а в январе—феврале называют ранним, или зимним.

Весеннее ягнение наиболее эффективно, когда оно совпадает с началом пастбищного содержания овец. При содержании на пастбище матки обеспечены полноценными кормами, а ягнята материнским молоком, нет надобности строить утепленные помещения. Чтобы снизить себестоимость производимой овцеводческой продукции весенние и даже летние ягнения начинают внедрять в овцеводческих хозяйствах более северных районов. Однако в большинстве районов погода весной неустойчивая, теплые дни нередко сменяются резкими похолоданиями, что может стать причиной падежа ягнят от простудных заболеваний. Эту особенность весеннего периода необходимо учитывать при планировании проведения ягнения в это время.

Зимнее ягнение сопряжено с затратами на строительство и оборудование утепленных помещений, заготовку кормов, привлечение дополнительной рабочей силы. Наряду с этим молодняк зимних сроков рождения может максимально использовать дешевый пастбищный корм, что позволяет получить недорогую продукцию в год рождения животных.

Подготовка к ягнению начинается заблаговременно — за 10—15 дней до его начала приступают к утеплению и оборудованию овчарни.

В средней, наиболее теплой и светлой части овчарни оборудуют тепляк с родильным отделением (рис. 115), в другой части размещают сакманы, в третьей — суягных маток.

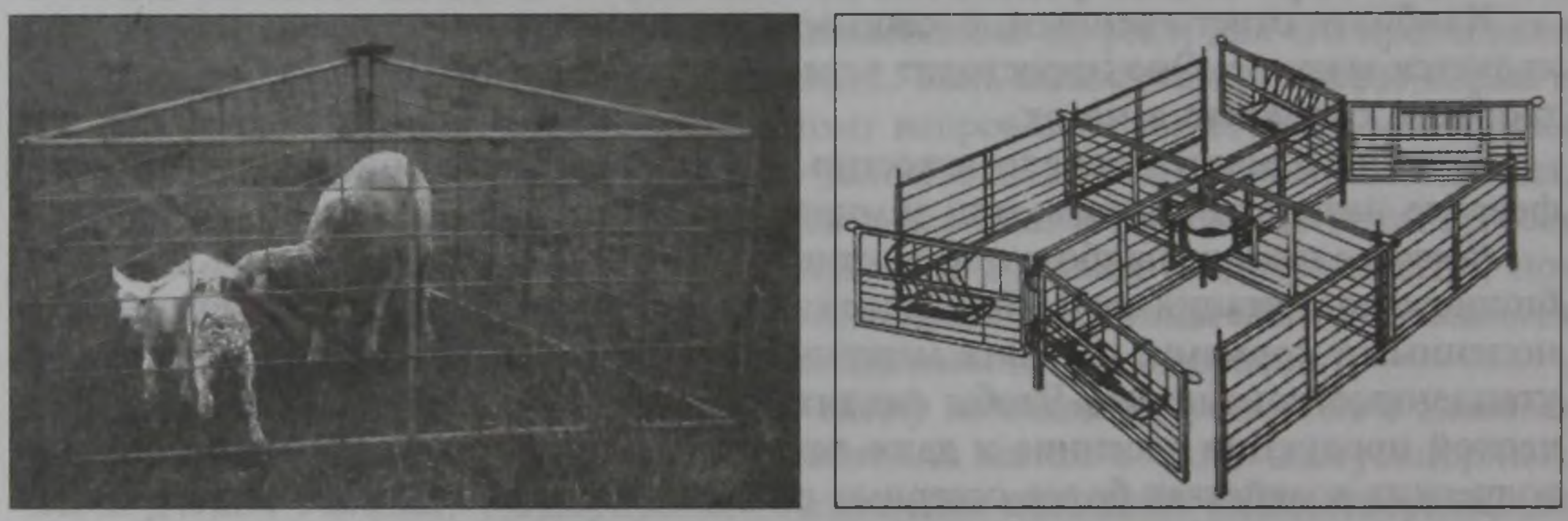


а) типовое б) приспособленное

Рис. 115. **Родильное отделение**

Для предупреждения заболеваний ягнят, особенно простудных, необходимо, чтобы в овчарне не было сырости и сквозняков. Хорошим поглотителем влаги и утеплителем является соломенная подстилка. Рекомендуется заготавливать солому для подстилки из расчета 120—150 кг на матку. Успешному проведению ягнения способствует обеспеченность необходимым инвентарем (решетаки, щиты, фонари, ведра, умывальники, групповые поилки для ягнят, полотенца, шпагат, аптечки с медикаментами для оказания первой помощи животным и т.д.).

До начала ягнения в родильном отделении устанавливают индивидуальные клетки-кучки (3—5 на 100 маток), клетки для младших сакманов. Размер индивидуальной клетки для овец крупных пород — 1,5 м^2, для средних и мелких — 1—0,8 м^2 (рис. 116). Температура воздуха в родильном отделении должна быть в пределах 15—18°С при относительной влажности 75—80%.



а) передвижная

б) блок индивидуальных клеток на 4 матки

Рис. 116. **Клетки-кучки**

В овчарнях, используемых для зимнего ягнения, приняты следующие нормы площади, м^2 на 1 голову: матки, идущие в зимовку — 1,8—2; матки с ягнятами в родильном отделении — 2—3; ягнята в группах (сакманах) — 1—1,1; ягнята в подкормочном отделении — 0,3. В эти нормы входит площадь, занятая кормушками и водопойными корытами, но не входит площадь под кормовыми проездами.

В крупных хозяйствах во время ягнения в помощь чабанской бригаде выделяют дополнительных рабочих-сакманщиков из расчета 15 чел.-дн. на каждые, 100 маток и 40 чел.-дн. на каждые 100 ягнят, которые помогают ухаживать за объягнившимися матками и ягнятами во время окота и в первые 12 месяцев после ягнения.

Помощь матке при ягнении. Ягнение происходит в родильном отделении, где пол обильно застлан чистой свежей соломой. Подстилка во время ягнения не заменяется, а по мере загрязнения добавляется свежая. Для подстилки рекомендуется заготавливать 120—150 кг соломы на матку. В течение всего периода ягнения в родильном отделении круглосуточно дежурят члены чабанской бригады, они внимательно следят за матками во время ягнения. Если матка беспокоится, часто ложится, оглядывается назад, слегка стонет — это признаки наступающих родов, беспокоить ее не следует. При правильных родах вскоре после потуг появляется пузырь, наполненный жидкостью. Он лопается и показываются передние ножки и лежащая на них мордочка ягненка. Это нормальное положение плода. Если матка здорова и не истощена, то такие роды, как правило, завершаются благополучно и вмешательства не требуют. Но если ягнение

затянулось, матка сильно стонет, чабан должен оказать ей помощь. Чтобы она была эффективной, в первую очередь надо определить положение плода. Для этого вымытую, продезинфицированную и смазанную вазелином или маслом руку осторожно вводят во влагалище.

При родах положение плода может быть правильным или неправильным (рис. 117):

1. Правильное положение плода.

2. Положение неправильное — ножки идут впереди, а голова повернута набок.

3. Положение неправильное — впереди одна голова, ножки под грудью.

4. Положение неправильное — плод идет вперед задом, с подогнутыми под него ножками.

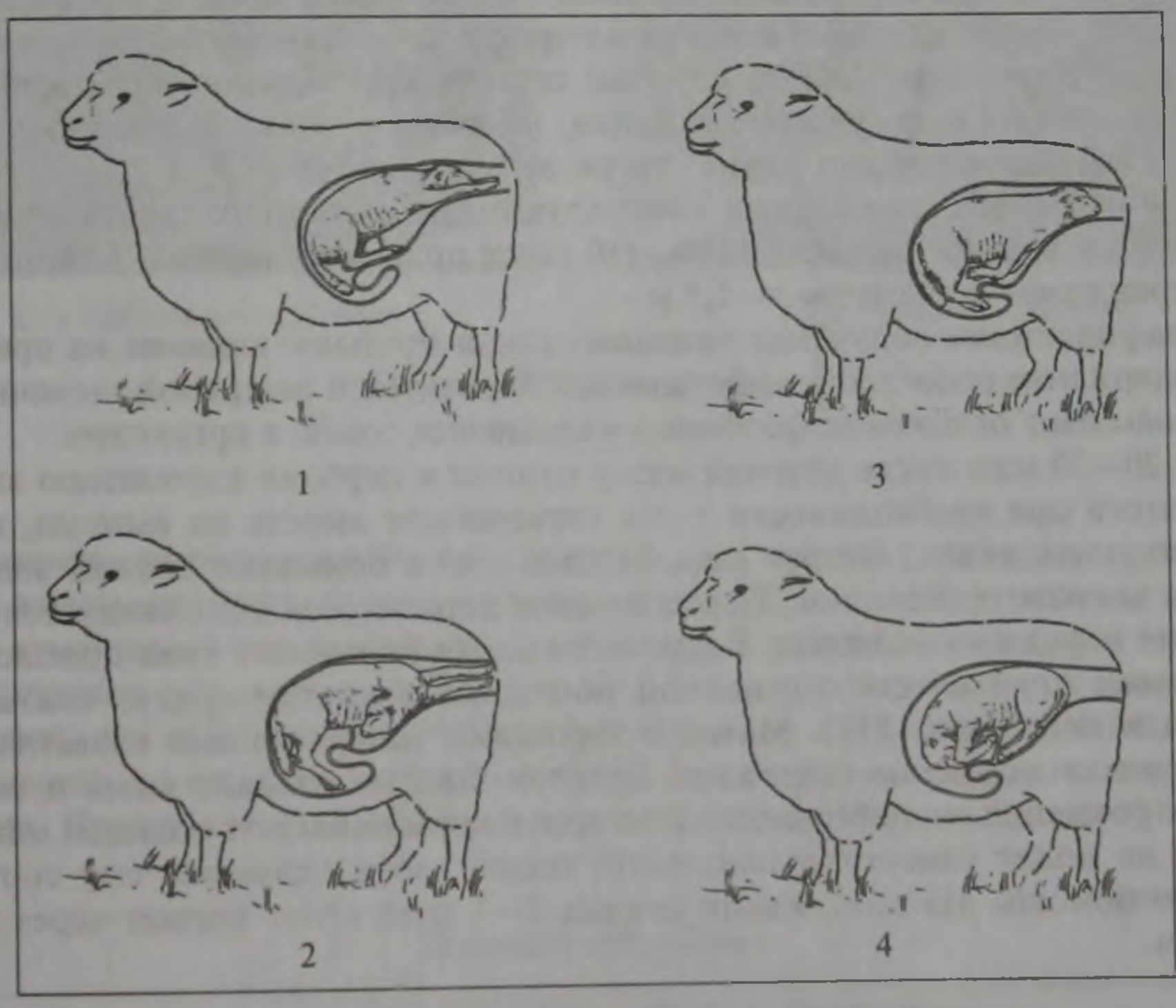


Рис. 117. **Правильное и неправильное положения плода:**
1 — нормальное положение; 2 — впереди ножки, а голова повернута набок; 3 — впереди только голова, ножки под грудью; 4 — задом вперед

Во втором и третьем случаях в промежутках между потугами плод отодвигают в глубь матки и осторожно выправляют его положение. Затем потягивают ягненка за ножки при появлении потуг. Если плод идет задом, то под подогнутые ножки продевают крепкую тонкую веревочку и подтягивают за нее ягненка во время потуг.

В течение трех часов после ягнения матка должна освободиться от последа. Следует помнить, что послед нельзя вытягивать или обрезать, он должен отойти сам. Его убирают в дезоящик, а затем сжигают или закапывают. Место, где происходили роды, очищают и дезинфицируют. В том случае, когда послед не отделяется в течение 5—6 ч, прибегают к помощи ветеринарных специалистов.

Уход за матками и новорожденными ягнятами. Новорожденные ягнята нуждаются в заботливом уходе с момента рождения. Крепкие, здоровые новорожденные ягнята сами, отфыркиваясь, очищают нос и рот от слизи, а слабые не всегда могут сделать это и чтобы они не задохнулись, им необходимо оказать помощь. Она заключается в том, что сразу после рождения чистым полотенцем или пучком свежей соломы очищают мордочку от слизи, затем, открыв рот, сильно вдувают в него воздух. Если это не помогает, применяют искусственное дыхание: ягненка кладут на спину, вытягивают передние ножки, а затем сгибают и прикладывают их к груди.

После ягнения пуповина у ягненка обычно обрывается сама, при необходимости ее обрезают на расстоянии 8—10 см от брюха и прижигают раствором йода или 5%-ным раствором креолина.

Важно, чтобы после рождения ягненок быстро обсох и мать его облизала. Облизывание новорожденного ягненка матерью очень важно по двум причинам: во-первых, это хороший массаж, который способствует установлению кровообращения, согревает и обсушивает ягненка; во-вторых, облизав своего ягненка, матка в дальнейшем хорошо узнает его по запаху.

Для обогрева новорожденных используют лампы-термоизлучатели марки ЗС-3, которые вешают на высоте 100—110 см от пола. Они создают благоприятный микроклимат в диаметре до 1,5 м.

Ультрафиолетовое облучение оказывает положительное влияние на привесы ягнят, содержание гемоглобина, форменных элементов и резервной щелочности крови, повышает отложение фосфорно-кальциевых солей в организме.

Через 20—30 мин после ягнения матку готовят к первому кормлению ягненка. Для этого при необходимости у нее подстригают шерсть на вымени, внутренних сторонах ляжек, вокруг глаз, вымя и соски обмывают теплой водой и обтирают чистым полотенцем. Перед первым кормлением рекомендуется сдоить первые порции — молозива. Если матка плохо принимает свой приплод, ее на несколько дней вместе с ягненком помещают в клетку-кучку, чтобы она привыкла к нему (рис. 118). Маток с хорошими материнскими качествами в клетках-кучках можно не содержать. Ягненок быстрее находит вымя и соски, начиная с рождения, если его держать во время кормления под стоящей маткой. Когда он не может самостоятельно найти сосок, чабан оказывает ему соответствующую помощь. На протяжении первых 2—3 дней ягнят кормят через каждые 2—3 ч.



Рис. 118. **Матка с ягнятами в клетке под лампой**

После ягнения матки испытывают сильную жажду. Поить их следует теплой водой, по 1—1,5 л через 1—2 ч после ягнения, затем через 1,5—2 ч их поят повторно. Основным кормом в это время является сено. Сочных кормов и концентратов дают немного. Скармливание большого количества концентратов и силоса иногда вызывает повышенную секрецию молока, которое ягненок полностью может не высосать. На полный рацион с включением сена, сочных кормов и концентратов матку следует переводить на 3—5 день после ягнения.



а) в небольшом сакмане б) в большом сакмане

Рис. 119. **Матки с ягнятами**

Формирование сакманов. Чтобы сохранить весь приплод, нужно в первые 5—10 дней жизни содержать ягнят в мелких сакманах (рис. 119а); в этом случае они быстро отыскивают своих матерей и регулярно сосут их, тогда как в больших сакманах некоторые ягнята иногда не могут отыскать своих матерей и остаются голодными, что является причиной их заболеваний, а нередко и гибели.

В сакманы желательно включать ягнят достаточно однородных по возрасту и развитию. Примерная схема формирования сакманов дана в таблице 131.

Таблица 131

Величина сакманов

Возраст ягнят, дни	Число маток в сакманах			
	с двойнями		с одинцами	
	с крепкими	со слабыми	с крепкими	со слабыми
3—4	4—6	2—3	8—10	5—7
5—8	8—10	4—6	12—16	8—10
9—14	12—15	7—10	20—25	12—15
15—20	20—25	12—15	30—40	20—25
21—30	30—40	20—25	50—80	30—40
31—45	60—70	30—40	100—110	50—60

Маток с двойневыми и одинцовыми ягнятами многие чабаны содержат вместе, чтобы использовать обильно-молочных маток с одинцами для подкормки ягнят из многоплодных пометов. При формировании маток с двойнями в отдельные сакманы нормы кормления животных должны быть более высокими.

При укрупнении сакманов надо обращать внимание на развитие и состояние ягнят. Если ягненок слаб, отстал в развитии, его еще несколько дней держат в маленьком сакмане. Более того, если слабые ягнята оказываются в больших сакманах, их отделяют и формируют из них небольшую группу, улучшая в дальнейшем кормление как ягнят, так и их матерей.

В зависимости от природно-климатических условий, времени ягнения, направления продуктивности овец размер и количество сакманов по периодам ягнения и после могут существенно изменяться.

В первый месяц подсоса потребность ягнят в питательных веществах удовлетворяется главным образом за счет молока матери. Поэтому высокая молочность маток — очень важная составляющая при выращивании ягнят в подсосный период.

На каждый килограмм прироста ягнят в среднем расходуется около 5 кг материнского молока. Для получения среднесуточного прироста 250—300 г в возрасте до 2—2,5 месяцев молочность маток должна составлять 1,2—1,5 л в сутки. В период лактации количество материнского молока постепенно уменьшается, а потребность ягнят в питательных веществах постоянно увеличивается. Поэтому с 2—3-недельного возраста их приучают к поеданию концентратов, сена и сочных кормов. Лучший концентрированный корм для ягнят — овсянка, а также смесь овсянки и жмыха, из сочных кормов — измельченные корнеплоды и доброкачественный силос. Хорошо облиственного сена ягнятам дают вволю. Целесообразно приучать ягнят к поеданию веточного корма.

В зависимости от местных условий, направления продуктивности животных для ягнят в подсосный период можно рекомендовать следующие примерные схемы подкормки (табл. 132).

Таблица 132

Примерная схема подкормки ягнят до отбивки от маток

Корма	Возраст, мес				Всего, кг
	1	2	3	4	
Концентраты	25	150	200	300	20,2
Корнеплоды	—	200	300	400	27,2
Силос	—	100	300	700	33
Сено бобовое	—	100	200	300	18

На втором месяце жизни общая питательность кормов, скармливаемых ягнятам дополнительно к материнскому молоку, составляет примерно 0,20—0,25, на третьем — 0,35—0,40 и на четвертом — 0,60—0,65 корм. ед.

В подсосный период заслуживает внимания ***кошарно-базовый метод выращивания ягнят.*** Сущность его заключается в том, что маток посакманно выгоняют в баз, а ягнят оставляют в кошаре (рис. 120). В 12 ч маток возвращают в кошару для кормления, где они находятся до 14 ч. С 14 до 17 ч маток вновь выпускают в баз. Ночью они находятся в кошаре с ягнятами. В базу маткам скармливают сено, силос, концентраты.

В южных районах страны, где ягнение проводится в пастбищный период, маток выгоняют на пастбище одних и два—три раза в течение дня их пригоняют в кошару для кормления ягнят. В теплую погоду оцарки для ягнят устраивают в базу, на безветренном, хорошо прогреваемом участке.



Рис. 120. **Сакманы ягнят при кошарно-базовом методе их выращивания**

Практика показала, что беспокойство маток и ягнят при раздельном содержании их в течение дня, а также затруднения, связанные с отбивкой ягнят от маток по нескольку раз в день, наблюдаются только в первые два—три дня, а затем животные привыкают к установленному распорядку.

Преимущество кошарно-базового метода в том, что, находясь в базу или на пастбище, матки спокойно едят, ягнята их не беспокоят, что положительно влияет на лактацию. Оставленные в кошаре ягнята быстрее приучаются к поеданию кормов, не подвержены влиянию непогоды, меньше простужаются и болеют.

Подкармливают ягнят в так называемых столовых — огороженных специальными щитами площадках с лазами внизу для прохода ягнят, шириной 20—25 см и высотой 35—45 см (рис. 121). В качестве подкормки ягнятам дают смесь концентратов, хорошее сено, корнеплоды, а также мел, костную муку, обесфторенный фосфат, поваренную соль. Здесь же в тазах или корытах постоянно имеется вода. Практика показывает, что ягнята быстро привыкают к поеданию разных подкормок, свободно заходят в столовые, не пугаются.



Рис. 121. **Передвижная самокормушка для подкормки ягнят**

С наступлением теплой безветренной погоды ягнят приучают к содержанию в базу. В первые дни держать их в базу рекомендуется 1—1,5 ч, затем время нахождения на открытом воздухе постепенно увеличивают. При содержании сакманов на пастбище чабаны и сакманщики следят за тем, чтобы ягнята не перебегали из одного сакмана в другой, не ели землю, во избежание простудных заболеваний не следует давать им залеживаться на сырой земле. Через каждые 2 ч сакман скучивают, ягнят кормят. Ягнята-сироты и те, которые сосут чужих

маток, являются разносчиками мастита от больных овец к здоровым. Поэтому надо следить за тем, чтобы ягнята сосали вовремя (через каждые 2 ч) и только своих матерей.

Технология выращивания молодняка в подсосный период существенно различается в зависимости от направления продуктивности овец и зональных особенностей.

В отличие от вышеописанного метода в большинстве хозяйств Нечерноземной зоны, например, в зимний период широко распространена клеточная (мелкогрупповая) система содержания овец: по 8—10 маток и ягнят в течение всего стойлового периода содержат в клетках. В овчарне от постоянного пребывания животных ухудшается микроклимат, повышается влажность воздуха, что угнетает развитие молодняка и способствует возникновению заболеваний, особенно простудных. Производительность труда при мелкогрупповой системе содержания овец и ягнят низкая — один работник в среднем обслуживает 50—75 маток с приплодом.

Выращивание ягнят из многоплодных пометов. Ягнят из многоплодных пометов при недостаточной молочности матерей, а также ягнят-сирот подсаживают к маткам, имеющим одного ягненка, но способных выкормить двух. Многие чабаны делают это так. Во время ягнения от обильно-молочной матки, принесшей одного ягненка, берут слизь и обмазывают ею подсаживаемого ягненка. Затем дают его матке-кормилице облизать, с тем, чтобы по запаху слизи она не могла отличить подсаживаемого ягненка от своего. Есть и другие способы подсадки ягнят к чужим матерям. Наряду с этим ягнят-сирот, а также от маломолочных маток подкармливают из бутылок с соской (рис. 122).



Рис. 122. **Кормление ягненка из бутылки с соской**

В последнее время для выращивания ягнят используют заменитель цельного молока (ЗЦМ) промышленного производства. В состав ЗЦМ входят следующие ингредиенты: сухое обезжиренное молоко (70—80%), жир говяжий, растительный или кулинарный (25—30%), фосфатидный концентрат (5%), а также витамины A, D, E, антибиотики и микроэлементы.

Перед выпаиванием порошок ЗЦМ разбавляют теплой водой (40—50°С) в весовом соотношении 1:4 или 1:5 (на 1 кг ЗЦМ берут 4 или 5 л воды). Разбавление проводят при активном помешивании (гомогенизации) порошка ЗЦМ. Полученный раствор процеживают (чтобы удалить комочки) и заливают в поилки. Для выпойки заменителя молока используют различное оборудование (рис. 123, 124).

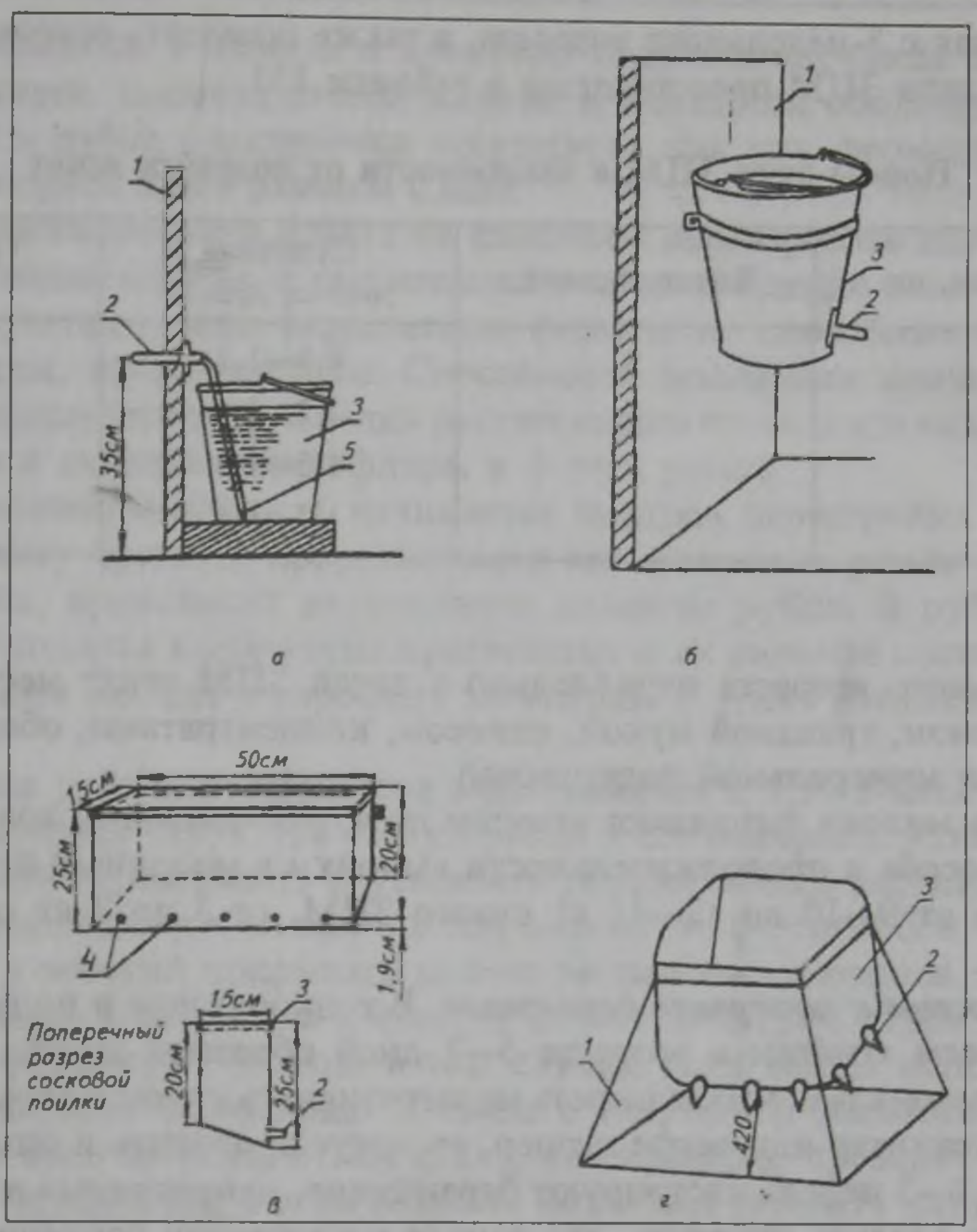


Рис. 123. **Оборудование для выпойки заменителя молока:**

а и б — поилка-ведро; в — групповая настенная поилка; г — групповая напольная поилка; 1 — стенка клетки; 2 — соска; 3 — пластмассовое ведро, сосуд или емкость для заменителя молока; 4 — отверстия для сосок; 5 — клапан

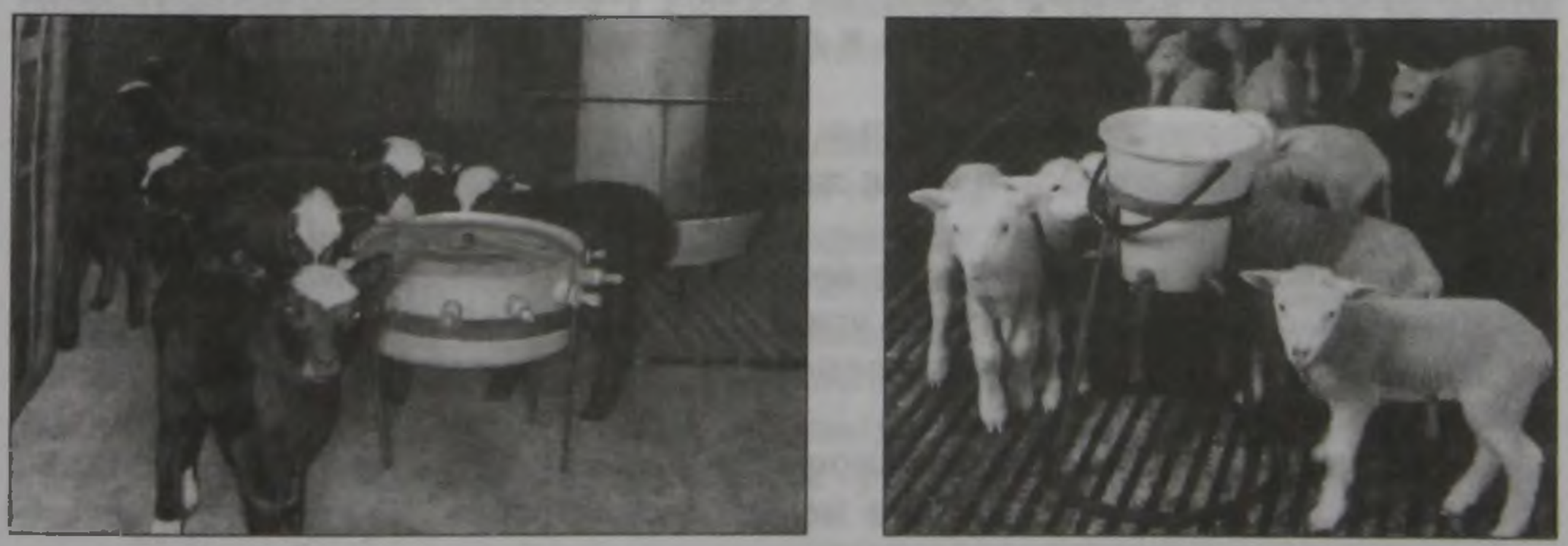


Рис. 124. **Кормление ягнят из поилок разных типов**

При искусственном выращивании лучше всего обеспечить ягнятам свободный доступ к ЗЦМ в течение суток (вволю). Его выпаивают охлажденным до температуры помещения (10—16°С). Такой способ выпойки ЗЦМ позволяет повысить уровень кормления, предотвратить перекорм и резко сократить случаи проявления тимпании, которая обычно наблюдается у ягнят в течение 2—2,5

декады, начиная с 3-недельного возраста, а также повысить сохранность молодняка. Нормы дачи ЗЦМ представлены в таблице 133.

Таблица 133

Нормы дачи ЗЦМ в зависимости от возраста ягнят

Возраст ягнят, дн.	Число выпоек	Суточная норма, л/гол.	Температура ЗЦМ, °С
2—5	5	0,9—1,1	36—38
5—15	5	1,2—1,4	36—38
15—25	4	1,5—1,6	25—30
25—35	4	1,7—1,8	25—30

С 2-недельного возраста параллельно с дачей ЗЦМ ягнят необходимо подкармливать сеном, травяной мукой, силосом, концентратами, обеспечивать питьевой водой и минеральной подкормкой.

Заменитель молока выпаивают ягнятам до 45—60-дневного возраста. В зависимости от способа и продолжительности выпойки в молочный период требуется на ягненка от 9—10 до 12—15 кг сухого ЗЦМ, от 3 до 7 кг сена и 7—9 кг концентратов.

Обрезка хвостов и кастрация баранчиков. В тонкорунном и полутонкорунном овцеводстве всем ягнятам в возрасте 5—7 дней обрезают хвосты между 3 и 4 хвостовыми позвонками, чтобы шерсть не загрязнялась калом и мочой. Эту работу выполняет ветсанитар или ветфельдшер, ее могут проводить и опытные чабаны.

В возрасте 2—3 недель кастрируют баранчиков, непригодных для племенных целей. Однако следует отметить, что вопрос о кастрации баранчиков в каждом хозяйстве должен решаться индивидуально.

При реализации молодняка на мясо в 6—8-месячном возрасте баранчиков можно не кастрировать, во всех других случаях непригодных для племенных целей баранчиков кастрируют. Такой подход объясняется тем, что баранчики быстрее развиваются и дают тушку на 7—10% тяжелее, чем валушки, но мясо валушков более высокого качества и дороже ценится в сравнении с мясом баранчиков.

Кастрацию проводят ветеринарные работники или опытные чабаны. Закончить ее необходимо до наступления жаркой погоды, чтобы избежать зачервления ранок.

Возраст отъема ягнят в связи с особенностями их пищеварения. Чтобы правильно определить возраст отъема ягнят от маток, особенно если он ранний, необходимо знать и учитывать возрастные особенности развития пищеварительной системы у овец.

Пищеварение у овец в постэмбриональный период проходит две стадии: нежвачную и жвачную. В первые три недели пищеварение у ягнят проходит по типу животных с однокамерным желудком, с третьей до восьмой недели — по переходному типу пищеварения и после восьмой недели — по жвачному типу, свойственному взрослым животным с многокамерным желудком.

У новорожденных ягнят самым развитым отделом пищеварительного тракта является собственно желудок, или сычуг, и тонкий отдел кишечника. В это время сычуг имеет массу такую же или большую, чем все преджелудки вместе взятые (рубец, сетка, книжка). В период чисто молочного питания, т.е. до 20-дневного возраста, происходит максимальный рост сычуга, возрастает ферментативная активность его пищеварительных соков. Питательные вещества мо-

лока перевариваются в сычуге и в тонком отделе кишечника под действием ферментов сычуга, поджелудочной железы и слизистой оболочки кишечника. Пищеварение в рубце практически отсутствует, так как ферментативные процессы в этот период здесь развиты слабо.

До 20-дневного возраста ягнята не способны переваривать значительное количество углеводов вообще и растительного происхождения в особенности. Это связано с отсутствием или недостатком ферментов, способных гидролизовать другие углеводы, кроме лактозы. Способность молодняка жвачных перевариватъ разнообразные углеводы и белки растительного происхождения зависит также от количества и качества микрофлоры и фауны рубца.

С 20—30-дневного возраста начинается быстрая перестройка пищеварения у ягнят. К этому времени прорезываются все молочные резцы и появляются коренные зубы, происходит интенсивное развитие рубца. В рубцовом содержимом увеличивается количество простейших и их видовой состав постепенно становится таким же, как у взрослых животных. У ягнят возникает регулярная жвачка.

Становление рубцовых процессов заканчивается к 1,5—2-месячному возрасту. Стабилизируются структура стенки рубца и его моторика. Ягненок приобретает способность переваривать и усваивать разнообразные растительные корма. Если 2-месячный ягненок находится под маткой, то он способен 75—80% своих потребностей в энергии покрывать за счет растительных кормов.

Следовательно, в возрасте 2-х месяцев можно проводить отъем ягнят. Ранний отъем ягнят практикуют обычно в том случае, если матки используются для получения товарного молодняка. В связи с тем, что в большинстве регионов нашей страны овец не доят, отъем ягнят, как правило, проводят в 3—4-месячном возрасте. Отъем ягнят в этом возрасте позволяет готовить маток к очередному случному сезону в течение 1,5—2 месяцев — период, достаточный для отдыха и нагула.

Технически отбивку ягнят от маток проводят так: отару пропускают через раскол и в один оцарок отбивают всех баранчиков (валушков), а в другой — ярочек. Целесообразно отары молодняка формировать так, чтобы, например, баранчики от маток элита и I класса оказались в одной отаре, а от маток II класса — в другой. Если не хватает ягнят, чтобы сформировать качественно разные отары, делается «сборная» отара.

В хозяйствах, имеющих небольшое поголовье, баранчиков и валушков после отъема объединяют с баранами, а ярочек в течение 10—20 дней содержат отдельной группой. После того как у маток прекратится лактация, а ярки отвыкнут от матерей, их вновь возвращают в маточную отару.

Совместное содержание ягнят и взрослых маток нежелательно, поскольку в этом случае затруднена правильная организация кормления и содержания молодняка. Но на небольших фермах это вынужденная мера, так как раздельное содержание ведет к созданию небольших групп животных и резкому увеличению трудовых затрат.

В племенных хозяйствах сразу после отбивки следует проводить бонитировку ягнят, т.е. взвесить, описать характер шерстного покрова, измерить длину шерсти, дать общую оценку. При проведении бонитировки ягнятам, у которых утеряна бирка или нечеткая татуировка, обновляют номера, а в некоторых хозяйствах ставят индивидуальные номера.

Непригодных к воспроизводству баранчиков, а также валушков, после отбивки необходимо ставить на откорм и в возрасте 7—8 месяцев сдавать на мясо.

Чтобы матки после отбивки ягнят меньше продуцировали молока и не беспокоились, их в течение 5—7 дней после отбивки следует пасти на сухих низко-

продуктивных пастбищах, достаточно удаленных от места расположения молодняка, поить водой один раз в день.

Ягнят после отбивки пасут на свежих, с хорошим травостоем пастбищах, чтобы они меньше заражались глистными заболеваниями. Кроме того, молодняк подкармливают концентратами (рис. 125). Поят ягнят не менее 2—3 раз в день. Для меньшего беспокойства во время пастьбы в отару молодняка на первые 10—15 дней пускают несколько маток (лучше яловых), которые служат вожаками. Когда ягнята начинают пастись самостоятельно, маток возвращают в свои отары.



Рис. 125. **Подкормка ягнят на пастбище**

ГЛАВА 14
КОРМА, КОРМЛЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОВЕЦ

На обширной территории стран СНГ имеется большое разнообразие природно-климатических и экономических условий, с которыми связаны зональные особенности систем кормления и содержания овец. В Центральной Азии и многих районах Восточной Сибири, Алтая, Нижнего Поволжья, Северного Кавказа овец почти круглый год содержат на сезонных пастбищах. В Нечерноземной зоне, ЦЧО, Верхнем и Среднем Поволжье, Западной Сибири применяют различные варианты пастбищно-стойлового кормления и содержания овец.

Таким образом, в овцеводстве стран СНГ сложились две основные системы кормления и содержания овец: 1) пастбищная и 2) различные варианты пастбищно-стойловой системы.

Уровень и качество получаемой от овец продукции (шерсть, мясо, смушки, молоко, овчины и др.) тесно связаны с полноценным кормлением. В течение круглого года животных необходимо обеспечивать достаточным количеством энергии и жизненно важными элементами питания, необходимыми для поддержания жизни и образования продукции. Нормы потребности овец в питательных веществах зависят от направления и уровня их продуктивности, возраста, живой массы, физиологического состояния (суягность, лактация) и др.

14.1. Характеристика кормов для овец

Овцы поедают многие виды пастбищных растений, несмотря на это в определенные сезоны года возникает необходимость включения в их рационы грубых, сочных, концентрированных кормов, белковых, минеральных и витаминных добавок.

Зеленые корма (трава пастбищ) составляют основу рациона овец при выпасе их на весенне-летних пастбищах. Они богаты протеином, витаминами, минеральными и биологически активными веществами.

В сухом веществе зеленых растений в фазе наибольшего накопления энергии и питательных веществ в 1 кг зеленого корма содержится 0,7—0,8 корм. ед., а количество каротина достигает 150—280 мг.

В зонах интенсивного овцеводства в качестве зеленого корма с успехом можно использовать траву многолетних и однолетних кормовых культур.

Сено является основным компонентом рациона овец в стойловый зимний период. В высококачественном сене содержатся практически все необходимые для нормальной жизнедеятельности питательные вещества, макро- и микроэлементы, витамины.

Увеличение заготовок сена бобовых культур — один из путей решения проблемы дефицита кормового белка. В 1 кг бобового сена хорошего качества содержится 0,5—0,6 корм. ед. и 80—120 г переваримого протеина, а в сене злаковых растений — 0,45—0,55 корм. ед. и 40—50 г переваримого протеина. Они богаты макро- и микроминеральными веществами — каротином и другими витаминами.

Для овец лучше использовать сено мелкотравное, луговое, бобовое. Минимальная норма сена на 1 голову в сутки составляет: для суягных маток — 0,5—0,7 кг, для подсосных — 0,8—1,0 кг, для ремонтного молодняка — 0,4—0,5 кг и для баранов-производителей — 1,0—1,5 кг.

Солому для кормления овец используют в тех случаях, когда имеется недостаточное количество сена. Она характеризуется высоким содержанием клетчатки — 36—42%, небольшим количеством протеина — 3—4% и витаминов.

Лучшей в кормовом отношении считается овсяная солома, затем просяная и ячменная. Однако кормить овец одной соломой не рекомендуется.

Травяная мука — ценный корм, получаемый из искусственно высушенной травы; питательность 1 кг — 0,7—0,9 корм. ед. при содержании сырого протеина 16—20%, каротина — 250 мг и более. Травяную муку в гранулах или виде полнорационных смесей можно вводить в рационы овец в количестве 15—20% от суточной их потребности в энергии и питательных веществах.

Силос — сочный корм, получаемый главным образом из зеленой кукурузы, подсолнечника и других сеяных кормовых культур. Для повышения питательной ценности можно законсервировать их молочной кислотой и молочно-кислыми бактериями. Чтобы создать благоприятные условия для молочно-кислых бактерий и предотвратить размножение уксусно-кислых и масляно-кислых бактерий, необходимо строго соблюдать правила закладки силоса. Свежескошенную измельченную растительную массу необходимо плотно утрамбовать и изолировать от доступа воздуха. Продолжительность закладки, уплотнения и укрытия силосуемой массы — 3—4 дня. Силос хорошего качества в рационе суягных маток может составлять 2,5—3 кг, лактирующих — 3—4, ремонтного молодняка — 1,5—2,5 кг.

При закладке кукурузного силоса желательно обогащать его азотистыми добавками, в частности мочевиной, диаммонийфосфатом или сульфатом аммония из расчета 2,5—3,5 кг на 1 т силосуемой массы.

Сенаж — корм, приготовленный из скошенных посевных и естественных трав, провяленных до 50—55%-ной влажности с последующим консервированием в герметических условиях. По сравнению с силосом в нем содержится больше сухого вещества, сахара, каротина.

Сенаж высокого качества можно использовать в качестве основного рациона для всех половозрастных групп овец.

Корнеплоды (кормовая свекла, морковь, картофель и др.) включают в рацион по 2—3 кг в день для взрослых животных и до 1 кг — для молодняка. Перед скармливанием корнеклубнеплоды следует мыть и измельчать.

Концентрированные корма характеризуются высокой питательностью при малом объеме. Например, в 1 кг зерна ячменя и кукурузы соответственно содержится 1,21—1,34 кг корм. ед. Они богаты протеином, в качестве концентрированных кормов используются зерна злаков, бобовых культур, комбикорма, жмыхи, отруби и др.

Концентрированные корма применяют для сбалансирования рациона по отдельным элементам питания. Так, овес, ячмень, пшеница, кукуруза используются для сбалансирования рационов по энергии; бобовые — по протеину, жмых, шрот — по протеину, жиру, фосфору. Отруби богаты минеральными веществами, особенно фосфором. Суточная норма концентратов для взрослых овец составляет 0,3—0,5 кг, для молодняка — 0,2—0,4 кг.

Минеральные вещества делятся на макроэлементы (натрий, калий, кальций, хлор, фосфор, сера и др.) и микроэлементы (кобальт, медь, железо, цинк, йод и др.).

Минеральные вещества являются основным структурным материалом для образования костных и мягких тканей, участвуют в пищеварении, дыхании

и поддержании многих других жизненно важных функций организма животных.

При недостатке или избытке в организме овец вышеуказанных элементов нарушается обмен веществ, что может быть причиной ряда заболеваний (рахит, остеопороз, анемия и др.), которые сопровождаются снижением продуктивности овец и их качества до 25% и более.

Синтетические заменители кормового протеина: карбамид (мочевина), аммонийные соли для восполнения дефицитности протеина в рационах овец.

Карбамид используется микрофлорой рубца. Таким образом, от 1 кг карбамида образуется 2,6 кг бактериального белка, который служит для организма овец дополнительным источником белка для своей жизнедеятельности и размножения. Карбамид ядовит, поэтому его нельзя скармливать животным в чистом или растворенном в воде виде. Его тщательно перемешивают с концентрированными кормами.

Карбамид используется лишь при дефиците кормового протеина в рационе овец в размере до 25—30% потребности их в переваримом протеине. Максимальная суточная дача карбамида взрослым овцам — не более 15—18 г, молодняку старше 6 месяцев — 10—12 г. Карбамид можно включать в состав премиксов, имеющих в своем составе макро- и микроэлементы и другие биологически активные вещества.

Витамины являются биологическими катализаторами, регулирующими обмен веществ и физиологические функции в организме.

Они подразделяются на две группы: растворимые в жирах — A, D, E, K и растворимые в воде — B (комплекс) и C.

А-витаминная недостаточность характеризуется потерей аппетита, ухудшением качества шерсти, нарушением воспроизводительных функций, рождением слабых ягнят и появлением многих желудочно-кишечных заболеваний.

При недостатке витамина D у овец ухудшается аппетит, нарушается кальциевый обмен, вследствие чего у молодняка появляется рахит, у взрослых животных — остеомаляции.

14.2. Нормы и рационы кормления овец

Кормление овец должно осуществляться с учетом пола, возраста животных и их физиологического состояния. Породы овец разного направления продуктивности существенно отличаются по уровню энергетического и белкового обмена, сезонному изменению обмена веществ и энергии. Наиболее высокого напряжения основной обмен у взрослых овец достигает в последнюю треть суягности и в период подсоса.

В рационы включают корма, типичные для данной зоны и хозяйства, с учетом перспективы развития кормовой базы, технологии приготовления и скармливания кормов, а также себестоимости и урожайности кормовых культур.

Дифференцированные нормы кормления овец основных направлений продуктивности разработаны в 1985 г. профессорами стран СНГ А.В. Модяновым, И.В. Хадановичем, А.Н. Ефремовым, Т.И. Сарбасовым, Т.К. Рисимбетовым и др.

Нормы в условиях стойлового содержания разработаны для овец основных направлений продуктивности — шерстных и шерстно-мясных, мясо-шерстных, романовских, мясо-сальных, каракульских. При пастбищном содержании нормы следует увеличить на 15—20%.

Овцы характеризуются повышенным обменом веществ и энергии, поэтому расходуют на 1 кг живой массы больше питательных веществ и энергии в сравнении с крупным рогатом скотом.

Уровень энергетического и белкового обмена различен у овец разного направления продуктивности и зависит от их физиологического состояния. Наиболее высокого напряжения основной обмен у взрослых овец достигает в последнюю треть суягности, причем большое влияние на него оказывает многоплодие. Уровень основного обмена у лактирующих овец выше, чем у холостых, и находится в положительной связи с молочностью. У баранчиков обмен веществ и энергии выше, чем у ярок и валушков. Молодняк овец на прирост массы тела использует энергию корма и питательные вещества с большей эффективностью, чем взрослые животные. Большое влияние на использование энергии овцами оказывает ее концентрация в сухом веществе рациона.

В связи с продуцированием шерстных волокон, составной частью которых является белок кератин, содержащий 2,5—5,5% серы, овцы характеризуются повышенным обменом этого элемента, а следовательно, и более высокой потребностью в нем. У шерстных овец потребность в сере выше, чем у мясо-шерстных и романовских.

При недостатке серы в рационе ухудшаются переваримость питательных веществ, особенно клетчатки, использование азотистых веществ, снижаются приросты массы тела животных и рост шерсти. Обеспеченность овец достаточным количеством серы и серосодержащих аминокислот имеет особую актуальность при использовании в рационах синтетических азотистых веществ.

Овцы на 100 кг массы тела потребляют 3,2—3,8 кг сухих веществ. При использовании гранулированных кормосмесей потребление сухих веществ увеличивается и достигает 4,2—4,5 кг.

Заметной разницы в использовании обменной энергии у холостых и у маток в первый период суягности (12—13 нед.) не установлено. У маток в последнюю треть суягности использование обменной энергии на отложение в теле возрастает до 78%.

Использование обменной энергии у молодняка зависит от возраста, живой массы и среднесуточного прироста. Так, ягнята при среднесуточном приросте 150 г, живой массе 20 кг используют обменную энергию на поддержание жизни на 80% и на прирост — на 66%, при 30 кг — соответственно на 80 и 55% и при 40 кг — на 77 и 49%.

Потребность в переваримом протеине у холостых и в первый период суягности тонкорунных пород при настриге мытого волокна 2,5 кг составляет 90 г в расчете на 1 корм. ед., мясо-шерстных пород при настриге 1,7—2,0 кг — 80 г, а романовской породы — 90 г.

Потребность в переваримом протеине у овец в последнюю треть суягности и в период лактации возрастает на 10—15%.

В рационах молодняка в возрасте 4—6 месяцев должно быть 120—130 г переваримого протеина в расчете на 1 корм. ед., а в годовалом возрасте — 100—110 г.

Основные показатели оптимального уровня углеводов разных форм в рационе — содержание сырой клетчатки и легкопереваримых углеводов (ЛПУ) в процентах и соотношение между ними в сухом веществе рациона, количество ЛПУ на 1 кг живой массы. Оптимальным считается содержание сахара в рационах овец 2,5—3 г на 1 кг живой массы при сахаропротеиновом отношении 0,5—0,9, а сумма сахара и крахмала к переваримому протеину — 2,7—3. Содержание клетчатки в сухом веществе рационов ягнят в возрасте до 6 месяцев не должно превышать 13%, молодняка 15—17 месяцев — 25% и взрослых овец — 27%. При увеличении количества клетчатки снижается переваримость всех питательных веществ рациона.

В нормах приведена потребность в макроэлементах — кальции, фосфоре, сере, магнии и поваренной соли, микроэлементах — йоде, кобальте, меди, мар-

ганце, цинке и железе, витамине D (кальциферолe), каротине, а для баранов-производителей — и в витамине Е (токоферолe).

Приведенные нормы потребности в питательных веществах для высокопродуктивных маток и молодняка (настриг мытой шерсти свыше 2,3 кг) следует повысить на 12—15%.

14.2.1. Нормы кормления и рационы для баранов-производителей

Количество и качество семени у баранов-производителей зависят от их кормления и содержания. При неполноценном кормлении половая активность и качество семени снижаются, а при хорошем, наоборот, повышаются. Баранов в течение всего года следует поддерживать в состоянии заводской упитанности.

Это достигается при кормлении баранов в соответствии с рекомендуемыми нормами (табл. 134—137).

В пастбищный период потребность баранов-производителей в питательных веществах в полной мере обеспечивается при пастьбе их на хороших естественных и сеяных травах и подкормке концентрированными кормами в размере 0,6—0,8 кг на голову в день.

В стойловый период полноценное кормление баранов обеспечивается включением в рационы злаково-бобового сена — 35—40% от общего рациона, сочных кормов — 20—25% и концентрированных — 40—45%. Поскольку качество спермы во многом зависит от полноценности кормления и содержания баранов, то подготовку их к случке необходимо начинать за 1,5—2 месяца до начала искусственного осеменения.

Таблица 134

Нормы кормления баранов-производителей шерстных, шерстно-мясных, мясо-шерстных пород (неслучной период), на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг						
	70	80	90	100	110	120	130
Кормовые единицы	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2	2,1
Обменная энергия, МДж	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22	23,0
Сухое вещество, кг	1,7	1,85	1,95	2,05	2,2	2,3	2,4
Сырой протеин, г	225	242	247	252	267	277	292
Переваримый протеин, г	145	155	160	165	175	185	195
Соль поваренная, г	10	11	12	13	14	15	16
Кальций, г	9,5	10	11	11,5	11,5	12,25	12,75
Фосфор, г	6,0	6,4	6,8	7,2	7,6	8,0	8,4
Магний, г	0,85	0,9	0,95	1,0	1,0	1,1	1,1
Сера, г	5,25	5,55	5,85	6,15	6,45	6,75	7,15
Железо, мг	65	70	74	78	84	87	91
Медь, мг	12	13	14	14	15	16	17
Цинк, мг	49	54	57	60	64	67	70
Кобальт, мг	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8
Марганец, мг	65	70	74	78	84	87	91
Йод, мг	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7
Каротин, мг	17	19	21	23	25	27	29
Витамин D (кальциферол), МЕ	500	540	580	615	650	680	710
Витамин Е (токоферол), мг	51	54	57	60	63	66	69

Таблица 135

Нормы кормления баранов-производителей (неслучной период), на голову в сутки

Показатели	Романовские			Каракульские			Мясо-сальные		
	Живая масса, кг								
	60	70	80 и более	65	75	85	80	90	100 и более
Кормовые единицы	1,5	1,6	1,7	1,25	1,5	1,8	1,7	1,8	1,9
Обменная энергия, МДж	17	18	18	15	18	20	19	20	21
Сухое вещество, кг	2	2,15	2,25	1,6	1,75	1,9	1,95	2,05	2,15
Сырой протеин, г	230	240	245	190	230	260	250	260	270
Переваримый протеин, г	150	155	160	125	150	170	165	170	175
Соль поваренная, г	12	15	18	11	14	15	13	14	15
Кальций, г	7,5	8	8,5	8,5	9,5	11	10	11	12
Фосфор, г	4,5	5	5,4	5,5	6,4	7	6,7	7	7,5
Магний, г	0,5	0,54	0,6	0,5	0,55	0,65	0,9	0,95	1,0
Сера, г	3,6	3,8	4,1	4,9	5,6	6,3	5,5	6,0	6,4
Каротин, мг	20	21	23	18	20	22	20	23	25
Витамин D (кальциферол), МЕ	900	950	1000	460	500	540	545	585	620
Витамин Е (токоферол), мг	60	63	66	47	50	53	55	60	65

Примечание. Нормы микроэлементов такие же, как и для шерстных пород.

Подготовку баранов к случке необходимо начинать за 1,5—2,0 месяца до ее начала. Нормы кормления определяются с учетом породной принадлежности баранов, нагрузки в период случки и т.д. (табл. 136).

Таблица 136

Нормы кормления баранов-производителей шерстных, шерстно-мясных, мясо-шерстных пород (случной период, до 3 садок) на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг						
	70	80	90	100	110	120	130
1	2	3	4	5	6	7	8
Кормовые единицы	2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6
Обменная энергия, МДж	22	23	24	25	26	27	28
Сухое вещество, кг	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8
Сырой протеин, г	340	350	360	380	385	400	410
Переваримый протеин, г	225	235	245	255	265	275	285
Соль поваренная, г	15	16	17	18	19	20	21
Кальций, г	12,1	12,6	13,2	13,8	14,4	15,0	15,6
Фосфор, г	9,0	9,5	9,9	10,5	10,8	11,3	11,7
Магний, г	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4
Сера, г	7,05	7,35	7,75	8,15	8,45	8,75	9,05
Железо, мг	84	87	91	95	99	105	108
Медь, мг	15	16	17	18	19	20	21
Цинк, мг	64	67	70	73	75	80	83

Продолжение таблицы 136

1	2	3	4	5	6	7	8
Кобальт, мг	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	1	1
Марганец, мг	84	84	91	95	99	105	108
Йод, мг	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9
Каротин, мг	27	32	37	42	47	52	57
Витамин D (кальциферол), МЕ	780	820	860	900	940	980	1020
Витамин Е (токоферол), мг	63	66	72	75	78	81	84

Примечание. При нагуле свыше 3 садок нормы следует увеличить на 8—10%.

Таблица 137

Нормы кормления баранов-производителей (случной период, до 3 садок), на голову в сутки

Показатели	Каракульские			Мясо-сальные		
	Живая масса, кг					
	65	75	85	80	90	100
Кормовые единицы	1,8	1,9	2	2,2	2,3	2,4
Обменная энергия, МДж	20	22	23	24	25	26
Сухое вещество, кг	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6
Сырой протеин, г	315	325	335	363	375	388
Переваримый протеин, г	205	215	225	240	250	260
Соль поваренная, г	14	15	17	17	18	19
Кальций, г	10,2	11,2	11,6	12	13	19
Фосфор, г	7,8	8,4	8,8	9,9	10,6	11
Магний, г	0,5	0,6	0,7	1	1,1	1,2
Сера, г	6,1	6,8	6,9	7	7,5	7,9
Каротин, мг	23	28	33	35	40	40
Витамин D (кальциферол), МЕ	720	770	810	800	850	900
Витамин Е (токоферол), мг	58	61	64	70	75	80

Примечание. Нормы микроэлементов такие же, как и для шерстных пород.

Таблица 138

Примерные рационы баранов-производителей, на голову в сутки

Показатели	Шерстные, шерстно-мясные, мясо-шерстные породы, живая масса 100 кг		Романовские, живая масса 70 кг	
	Периоды			
	неслучной	случной	неслучной	случной
1	2	3	4	5
Сено злаково-бобовое, кг	1,5	1,7	1,5	2,0
Силос, кг	1,5	—	0,6	—
Ячмень, овес и другие злаки, кг	0,7	1,0	—	0,8

Продолжение таблицы 138

1	2	3	4	5
Горох, кг	—	0,2	—	—
Шрот подсолнечный, кг	—	0,1	—	0,2
Свекла кормовая, кг	—	0,1	—	—
Морковь, кг	—	0,5	—	0,5
Фосфат кормовой, г	10	10	10	10
Сера элементарная, г	1,1	3,5	—	—
Соль поваренная, г	14	18	15	18
Медь сернокислая, мг	50	50	40	40
В рационе содержится:				
Кормовых единиц	2,0	2,4	1,69	2,12
Обменной энергии, МДж	22,7	27,0	18,1	24,0
Сухого вещества, кг	2,3	2,8	2,15	2,6
Сырого протеина, г	298	440	247	419
Переваримого протеина, г	188	287	156	276
Кальция, г	16,1	19,0	15,0	15,2
Фосфора, г	7,5	11,4	11,2	12,7
Магния, г	6,6	6,9	2,6	3,6
Серы, г	6,2	8,7	5,6	5,2
Железа, мг	2013	2364	1816	2163
Меди, мг	18,6	23,0	16,3	19,7
Цинка, мг	70,0	82,0	64,0	74,0
Кобальта, мг	0,53	0,74	0,5	0,63
Марганца, мг	216	280	193	254
Йода, мг	0,75	0,85	0,60	0,76
Каротина, мг	55	97	45	127
Витамина D (кальциферол), МЕ	650	960	950	1200
Витамина Е (токоферол), мг	67	78	63	70

Таблица 139

Примерные рационы баранов-производителей, на голову в сутки

Показатели	Мясо-сальные породы, живая масса 90 кг		Каракульские, живая масса 75 кг	
	Периоды			
	неслучной	случной	неслучной	случной
1	2	3	4	5
Трава пастбищная, кг	3,0	—	3,0	—
Сено злаково-разнотравное, кг	1,0	2,0	—	1,2
Концентраты, кг	0,5	0,9	0,5	0,8
Шрот хлопковый, кг	—	0,2	—	0,1
Мясо-костная мука, кг	—	0,1	0,1	0,1
Кормовые дрожжи, кг	—	—	—	0,05
Морковь, кг	—	0,5	—	0,5
В рационе содержится:				
Кормовых единиц	1,8	2,3	1,5	1,9
Обменной энергии, МДж	2,2	2,5	1,7	2,2
Сухого вещества, кг	2,3	2,6	1,8	2,2
Сырого протеина, г	265	380	233	329
Переваримого протеина, г	173	255	155	217
Кальция, г	17,3	17	11	15

Продолжение таблицы 139

1	2	3	4	5
Фосфора, г	6,8	11	6,5	8,8
Магния, г	1,6	1,5	1,4	1,5
Серы, г	7,3	7,5	5,4	6,9
Железа, мг	2115	2250	1716	2014
Меди, мг	16,4	21,3	13,2	17,4
Цинка, мг	86	79	58	63
Кобальта, мг	0,41	0,72	0,46	0,54
Марганца, мг	204	263	184	232
Йода, мг	0,7	0,8	0,58	0,65
Каротина, мг	26	50	25,0	30,0
Витамина D (кальциферол), МЕ	590	900	500	770
Витамина Е (токоферол), мг	63	80	50	65

В случной период рационы следует составлять из разнообразных и охотно поедамых кормов. Лучшие корма для баранов — зеленая трава, хорошего качества злаково-бобовое сено, корнеплоды (особенно красная морковь), силос, особенно злаково-бобовый, смесь концентрированных кормов (ячмень, овес, кукуруза, просо, шроты), а также корма животного происхождения (табл. 138, 139).

Следует иметь в виду, что жизнеспособность и количество спермиев положительно влияют на скармливание баранам-производителям кормовых дрожжей и кормов животного происхождения (молоко снятое, мясо-костная мука и др.), а также сочных и витаминных кормов. В летний период целесообразно не менее 50% сена в рационах заменить зеленой травой. Необходимо избегать избыточного скармливания концентрированных кормов, так как это отрицательно сказывается на физиологическом состоянии баранов. Оптимальным следует считать в рационах 41—42% концентрированных кормов от сухого вещества.

Зимой овец пасут в дневное время, когда потеплеет и с травы сойдет иней. Перерыва в пастьбе не делают.

В гололедицу, когда мокрая трава замерзает, а также в дни сильных снегопадов и буранов, овец не пасут. Однако даже продолжительная, без перерывов, пастьба в зимнее время, как правило, не обеспечивает потребность овец в необходимых питательных веществах, поэтому необходима их подкормка (рис. 126).

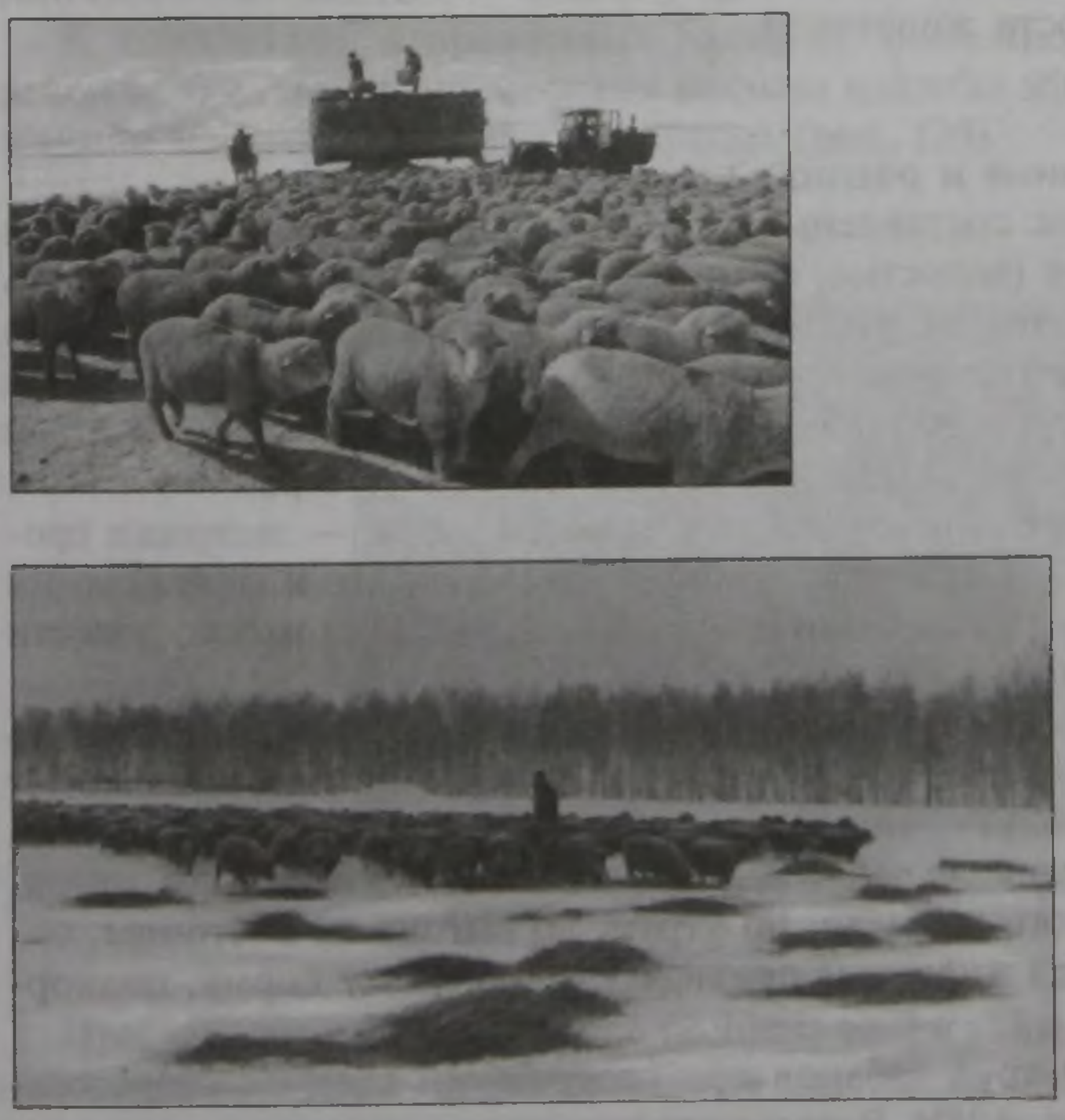


Рис. 126. **Подкормка овец сеном на зимних пастбищах**

Можно считать, что зимняя пастьба на естественных пастбищах даже в благоприятные годы удовлетворяет потребность овец в корме примерно на 60—70%. Поэтому на зимний период овцам необходимо создавать страховые запасы кормов. Для этой цели в местах зимовки овец или поблизости от них, выделяются специальные сенокосные угодья. Рекомендуется иметь страховой фонд в размере 100—120 корм. ед. на овцу.

Для защиты овец от холодных ветров и буранов в местах зимовок устраивают легкие навесы или открытые базы (из расчета 0,4—0,5 м^2 на одну овцу), которые для утепления снаружи обкладывают соломой (рис. 127). Во избежание простудных заболеваний овец базы и катоны застилают слоем соломы или сухим навозом.



Рис. 127. **Затиши для кормления и укрытия овец при сильном ветре и в непогоду**

Если маток осеменяют в стойловый период, то их рационы должны состоять из хорошего сена, силоса и небольшого количества концентрированных кормов (в зависимости от упитанности животных).

14.2.2. Нормы кормления и рационы для маток

Нормы кормления маток составлены с учетом породных особенностей и физиологического состояния (холостые, суягные, лактирующие). Плодовитость маток во многом определяется их упитанностью в период осеменения. Если плодовитость маток высшей упитанности принять за 100%, то у маток средней упитанности она обычно составляет 85—90%, а нижесредней — 60—65%. При плохой упитанности количество яловых маток возрастает в 4—5 раз.

Одна из причин неудовлетворительной упитанности маток — задержка сроков отъема ягнят от маток. При своевременном отъеме ягнят и организации хорошего нагула маток (перед осеменением в течение 1,5—2 мес) можно довести их до средней и высшей упитанности.

Переход с сухого зимнего на сочный зеленый корм весной должен проходить постепенно. При резком переходе с одних кормов на другие у животных может быть расстройство пищеварения — поносы, которые особенно пагубны для ягнят, поедающих зеленую траву, и для тех, которые питаются молоком маток, больных поносом. Чтобы этого не было, по утрам, до выгона на пастбище, овцам дают немного сена. Когда животные привыкнут к зеленому корму, подкормку сеном прекращают.

Значительно облегчается труд чабанов при содержании овец на огороженных участках пастбищ (рис. 128). В этом случае достаточно периодически

осматривать животных, перегонять их из одного загона в другой согласно установленному графику. Такая система использования пастбищ позволяет экономить корма, снижать расходы на обслуживание животных, получать недорогую продукцию. Постоянные изгороди на пастбищах можно делать из деревянных щитов, жердей, металлической проволоки или сетки, густой посадки кустарника.



Рис. 128. **Пастьба овец на огороженном пастбище**

Количество участков и их площадь зависят от урожайности пастбищных трав и численности выпасаемых овец. Для одной отары в 800 маток целесообразно иметь 18—20 участков. Площадь каждого из них в засушливой зоне должна составлять 7—10 га, в зоне неустойчивого увлажнения — 5—7, а в районах достаточного увлажнения — около 5 га.

К сожалению, огороженных пастбищ, особенно в степных овцеводческих районах, пока мало, но загонная система пастьбы эффективна и при ее использовании на неогороженных пастбищах (рис. 129).



Рис. 129. **Загонная пастьба на неогороженном пастбище**

При загонном выпасе, после полного скармливания первого участка и перегона овец на второй, трава на первом участке лучше отрастает, и через некоторое время на нем снова можно пасти овец. Намечают участки такого размера,

чтобы на каждом из них можно было прокормить отару овец в течение 5—6 дней. Например, для отары маток в 600 голов с ягнятами на естественных степных пастбищах каждый участок должен быть площадью около 25—30 га. Участки для загонной пастьбы в случае надобности отмечают несколькими кольями (вешками).

Чтобы восстановить упитанность маток после отъема ягнят, нормы кормления в период подготовки их к осеменению и во время проведения осеменения должны быть повышены на 0,2—0,3 корм. ед. по сравнению с нормами для маток первой половины суягности.

Высокая плодовитость маток наблюдается, если в период подготовки к осеменению их пасли на молодой зеленой траве, богатой протеином и витаминами, особенно каротином и витамином Е.

При сухом травостое на пастбище маток, особенно низкой упитанности, целесообразно подкармливать концентрированными кормами по 0,2—0,4 кг и силосом по 1,5—2 кг в день на голову.

14.2.3. Нормы кормления и рационы для суягных маток

Решающую роль в повышении плодовитости и продуктивности овец играет полноценность их кормления в суягный период. Хорошим кормлением в осенне-зимний период можно повысить упитанность суягных маток и добиться увеличения их молочности после ягнения, а также улучшения роста и развития ягнят.

В соответствии с физиологическими потребностями маток разработаны нормы кормления по периодом суягности (табл. 140—142).

Таблица 140

Нормы кормления маток шерстных и шерстно-мясных пород (настриг мытой шерсти 2—2,3 кг), на голову в сутки

Показатели	Холостые и в первые 12—13 нед. суягности				В последние 7—8 нед. суягности			
	Живая масса, кг							
	40*	50	60	70	40*	50	60	70
Кормовые единицы	0,9	1,05	1,15	1,25	1,15	1,35	1,45	1,55
Обменная энергия, МДж	10	12,5	13,5	14,5	12,5	14,5	16,5	17,5
Сухое вещество, кг	1,4	1,75	2,0	2,0	1,6	1,9	2,1	2,3
Сырой протеин, г	150	160	170	185	170	200	215	220
Переваримый протеин, г	85	95	105	115	115	135	145	155
Соль поваренная, г	9	10	11	12	12	13	14	15
Кальций, г	6	6,5	7	7,5	7,5	8	9,0	9,5
Фосфор, г	4	4,4	4,8	5	5	5,5	5,8	6,2
Магний, г	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2
Сера, г	3,5	4	4,5	4,7	4,3	4,6	5	5,3
Железо, мг	48	54	62	70	58	68	78	88
Медь, мг	10	12	14	16	12	14	16	18
Цинк, мг	34	40	46	52	46	54	62	70
Кобальт, мг	0,43	0,5	0,58	0,65	0,55	0,65	0,75	0,85
Марганец, мг	53	60	69	75	69	81	93	106
Йод, мг	0,43	0,5	0,57	0,64	0,47	0,55	0,63	0,72
Каротин, мг	10	12	15	15	12	14	17	20
Витамин D (кальциферол), МЕ	500	600	700	800	750	850	1000	1150

* Живая масса холостых маток.

Таблица 141

Нормы кормления маток мясо-шерстных пород, на голову в сутки

Показатели	Холостые и в первые 12—13 нед. суягности			В последние 7—8 нед. суягности		
	Живая масса, кг					
	50*	60	70	50*	60	70
Кормовые единицы	0,95	1,05	1,15	1,25	1,35	1,45
Обменная энергия, МДж	10,5	12,1	13	15,3	16	17,2
Сухое вещество, кг	1,45	1,6	1,7	1,60	1,7	1,8
Сырой протеин, г	140	150	165	200	210	230
Переваримый протеин, г	85	90	100	120	130	140
Соль поваренная, г	10	12	13	11	13	15
Кальций, г	5,3	6,2	7	8,4	9,5	10,3
Фосфор, г	3,1	3,6	4	3,8	4,5	5,1
Магний, г	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
Сера, г	2,7	3,1	3,5	4,9	5,6	6,3
Каротин, мг	10	12	15	20	22	25
Витамин D (кальциферол), МЕ	500	600	700	750	900	1000

* Живая масса холостых маток.

Примечание. Нормы микроэлементов такие же, как для шерстных и шерстно-мясных пород.

Таблица 142

Нормы кормления маток, на голову в сутки

Показатели	Каракульские				Мясо-сальные					
	Холостые и в первые 12—13 нед. суягности		В последние 7—8 нед. суягности		Холостые и в первые 12—13 нед. суягности			В последние 7—8 нед. суягности		
	Живая масса, кг									
	40	50	40	50	50	60	70	50	60	70
Кормовые единицы	0,85	0,95	1,2	1,35	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
Обменная энергия, МДж	11,0	12	14,7	16,2	12,5	13,5	14,5	16,5	17,5	18,5
Сухое вещество, кг	1,4	1,6	1,7	1,9	1,8	1,9	2	1,9	2	2,1
Сырой протеин, г	130	140	180	200	135	150	170	210	230	250
Переваримый протеин, г	75	85	120	135	90	100	110	130	140	150
Соль поваренная, г	5,5	6	7,9	9,2	5,5	6,4	7,3	8,7	9,8	10,5
Кальций, г	5,5	6	7,9	9,2	5,5	6,4	7,3	8,7	9,8	10,5
Фосфор, г	3,6	4,3	5	5,5	3,1	3,7	4,1	4	4,7	5,1
Магний, г	0,5	0,6	0,9	1	0,5	0,6	0,7	1,4	1,5	1,8
Сера, г	3,3	3,7	4,3	4,8	2,5	3	3,3	4,5	5,3	9
Каротин, мг	11	14	14	18	11	13	15	20	23	26
Витамин D (кальциферол), МЕ	480	600	600	750	600	700	800	850	1000	1150

При полноценном кормлении суягные матки способны накапливать в мышцах и других мягких тканях, в коже и жировых отложениях значительное количество резервных питательных веществ, используемых для обеспечения нормального энергетического обмена и высокой продуктивности в период лактации.

Недостаточное и неполноценное кормление в этот период отрицательно сказывается на качестве приплода, молочности маток и шерстной продуктивности (снижается настриг, появляется «голодная тонина шерсти», что ухудшает качество продукции).

Установлена необходимость значительного повышения концентрация энергии в 1 кг сухого вещества рационов маток последней трети суягности. При этом возрастает концентрация и других питательных веществ.

В первую половину суягности овец в их рационах можно использовать солому, менее питательное сено, силос и небольшое количество концентрированных кормов. Во вторую половину суягности должна быть увеличена в рационах доля хорошего сена, травяной муки и концентратов. При насыщении рационов силосом особое внимание надо обращать на фосфорное питание животных, чтобы избежать послеродовых осложнений, в частности выпадения влагалищ у маток после ягнения.

14.2.4. Нормы кормления и рационы для лактирующих маток

Молочная продуктивность овец зависит от полноценности кормления, обеспечения их потребностей в энергии, протеине, углеводах, жире, макро- и микроэлементах и витаминах. При недостаточном кормлении овец прежде всего снижаются молочная продуктивность и масса тела, задерживается рост шерсти, ухудшаются ее качественные показатели.

Нормы кормления лактирующих овец предусматривают балансирование рационов по 18 показателям (табл. 143—145).

Таблица 143

Нормы кормления лактирующих овец шерстных и шерстно-мясных пород, на голову в сутки

Показатели	В первые 6—8 нед. лактации				Вторая половина лактации			
	Живая масса, кг							
	40	50	60	70	40	50	60	70
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кормовые единицы	1,65	1,9	2,05	2,15	1,25	1,45	1,55	1,65
Обменная энергия, МДж	17,0	20,0	23,0	24,5	13,5	15,5	17,0	18,0
Сухое вещество, кг	1,7	2,0	2,3	2,60	1,65	1,95	2,15	2,35
Сырой протеин, г	260	290	310	330	220	240	250	260
Переваримый протеин, г	175	200	215	225	125	145	155	165
Соль поваренная, г	15	17	19	21	13	14	15	16
Кальций, г	11	11,7	12,9	13,5	8	8,7	9,8	10,5
Фосфор, г	7,4	7,8	8,2	8,6	5,4	5,8	6,2	6,6
Магний, г	1,4	1,6	1,7	1,8	1,2	1,3	1,4	1,5
Сера, г	6,4	6,8	7,2	7,5	4,7	5	5,4	5,8
Железо, мг	100	110	120	130	85	95	105	120
Медь, мг	16	18	20	22	13	115	17	20
Цинк, мг	95	110	125	142	68	76	84	95
Кобальт, мг	0,94	1,08	1,24	1,4	0,76	0,85	0,94	1,05
Марганец, мг	100	110	120	130	85	95	105	120
Йод, мг	0,72	0,85	0,98	1,1	0,58	0,66	0,74	0,8

Продолжение таблицы 143

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Каротин, мг	20	22	23	25	15	17	20	23
Витамин D (кальцифе-рол), МЕ	750	850	1000	1100	600	700	800	900

Таблица 144

Нормы кормления лактирующих овец мясо-шерстных пород, на голову в сутки

Показатели	В первые 6—8 нед. лактации			Вторая половина лактации		
	Живая масса, кг					
	50	60	70	50	60	70
Кормовые единицы	2,00	2,10	2,20	1,45	1,55	1,65
Обменная энергия, МДж	21,0	22,0	23,0	17,2	18,4	19,2
Сухое вещество, кг	2,10	2,20	2,30	1,80	1,90	2,10
Сырой протеин, г	310	330	340	200	225	240
Переваримый протеин, г	200	210	220	135	145	155
Соль поваренная, г	14	15	16	12	14	16
Кальций, г	10	10,5	11	7,5	8,5	9,5
Фосфор, г	6,4	6,8	7,2	4,8	5,2	5,8
Магний, г	1,7	1,8	1,9	1,3	1,5	1,6
Сера, г	5,4	5,9	6,0	4,8	5,2	5,8
Каротин, мг	15	18	20	12	16	18
Витамин D (кальци-ферол), МЕ	750	900	1000	600	700	800

Таблица 145

Нормы кормления лактирующих овец, на голову в сутки

Показатели	Каракульские		Мясо-сальные					
	В первые 7—8 нед. лактации	Вторая половина лактации	В первые 7—8 нед. лактации			Вторая половина лактации		
	Живая масса, кг							
	40	50	50	60	70	50	60	70
Кормовые единицы	1,3	1,4	1,9	2	2,1	1,6	1,7	1,8
Обменная энергия, МДж	15,7	16,7	20	21	22	17,5	18,5	19,5
Сухое вещество, кг	1,7	1,9	2,2	2,3	2,4	2	2,1	2,2
Сырой протеин, г	225	250	250	260	270	220	235	255
Переваримый протеин, г	135	145	170	180	190	135	145	155
Соль поваренная, г	14	14	14	15	16	12	14	16
Кальций, г	10,5	11,5	10,3	10,7	11,1	7,7	8,7	9,7
Фосфор, г	6,3	6,7	6,5	6,8	7,3	4,9	5,4	5,8
Магний, г	1,4	1,5	1,9	2	2	1,4	1,5	1,6
Сера, г	5,1	5,9	5,1	5,5	5,8	4,4	5	5,5
Каротин, мг	17,5	17,5	16	18	20	14	16	18
Витамин D (кальцифе-рол), МЕ	480	600	800	900	1000	650	750	850

При разработке рационов и организации кормления лактирующих овец следует обращать внимание на их углеводное питание. В отличие от рационов суягных маток, особенно во вторую половину, в рационах лактирующих может быть несколько большее содержание сырой клетчатки (24—27% против 22—24% к сухому веществу). Количество легкоферментируемых углеводов (сахара+крахмал) должно быть не меньше или несколько больше, чем у суягных маток (16—22% против 16—18% в пересчете на глюкозу при сахаропротеиновом отношении 0,5—0,6). Потребность в легкоферментируемых углеводах возрастает при использовании синтетических азотсодержащих веществ (САВ).

Первые 6—8 недель лактации маток совпадают со стойловым содержанием. В их рационы включают хорошее сено, лучше мелкостебельчатое, — 1,0—1,5 кг, силос — 3—4 кг, солому — 0,3—0,5 кг и концентрированные корма — 0,3—0,5 кг, которые необходимы для обеспечения требуемой концентрации энергии в сухом веществе.

Если первая половина лактации совпадает с пастбищным содержанием овец, то их следует подкармливать концентрированными кормами. Во вторую половину лактации матки, потребляя 8—9 кг травы в день, обеспечивают свою потребность во всех питательных веществах.

14.2.5. Нормы кормления и рационы для молодняка

Нормы кормления молодняка дифференцированы в зависимости от пола, возраста, интенсивности роста, шерстной продуктивности и породных особенностей (табл. 146—149).

Уровень кормления ягнят в первый месяц жизни зависит от молочности маток, а со второго месяца — также и от количества и качества потребляемой ими подкормки.

Подкормку ягнят хорошим бобовым и злаково-бобовым сеном, смесью дробленого ячменя и плющеного овса или специальными комбикормами необходимо начинать с недельного возраста.

В комбикормах для подсосных ягнят должно содержаться 130—125 г переваримого протеина в расчете на 1 корм. ед. В первый месяц жизни ягнята потребляют в сутки 40 г концентратов, во второй — 100 г концентратов, 150—200 г сена и 200—250 г силоса, в третий — соответственно 150, 200—250 и 250—300, а в четвертый — 250, 300—400 и 500—800 г, в весенне-летний период при той же норме концентрированных кормов ягнят необходимо обеспечить хорошим пастбищем, на котором они могли бы потребить вместо сена и силоса 0,9; 1,6 и 2,5 кг зеленого корма (в зависимости от возраста).

Ягнят раннего отъема (в 45—60 дней) выращивают на специальных комбикормах. Для молодняка в возрасте 61—90 дней в кормах должно содержаться 15—16% переваримого протеина, для молодняка в возрасте 91—120 дней — 12,5—13,5%. Кроме комбикормов, ягнятам в стойловый период скармливают бобовое и злаково-бобовое сено, силос и корнеклубнеплоды, а в летний период выпасают на хороших пастбищах. Лучшие результаты при выращивании рано отнятых ягнят получены при содержании в их рационах 55—60% концентрированных кормов от энергетической питательности.

Кормят овец в базу на свежем воздухе, что способствует лучшему поеданию корма (рис. 130). Только в плохую погоду животных кормят в овчарне. Большее время дня овцы (за исключением маток с ягнятами в первый месяц после ягнения) должны находиться в базу или на выпасе. Это укрепляет здоровье овец и положительно влияет на их продуктивность. Содержание в овчарнях изнеживает их организм, повышает восприимчивость к простудным заболеваниям, ухудшает воспроизводительную способность.



Рис. 130. **Кормление овец в стойловый период в базу**

Выращивание ягнят 4—8-месячного возраста в большинстве хозяйств страны совпадает с пастбищным содержанием. Среднесуточный прирост ягнят в 120—150 г обеспечивается при использовании хороших пастбищ и подкормке концентрированными кормами в размере 0,2—0,3 кг на голову в день.

Выращивание ягнят 8—12-месячного возраста совпадает со стойловым содержанием. У ягнят в этом возрасте при хороших условиях кормления и содержания среднесуточный прирост составляет 100—120 г.

Для получения такого прироста в рацион необходимо включать 0,8—1 кг хорошего сена, 2—2,5 кг силоса и 0,2—0,3 кг концентрированных кормов для ярочек, 0,4—0,5 кг — для племенных баранчиков.

Оптимальное количество концкормов в рационах баранчиков должно составлять 45—50% от энергетической питательности. Примерные рационы для молодняка приведены в таблицах 146 и 147.

14.2.6. Нормы кормления и рационы для овец на откорме

Правильная организация в овцеводческих хозяйствах страны нагула и стойлового откорма всех взрослых овец, подлежащих сдаче на мясо, — важнейшее мероприятие в увеличении производства баранины и улучшении ее качества.

Нагул. При нагуле взрослых овец зеленая масса на пастбище может быть единственным их кормом. Они в сутки потребляют по 7—8 кг травы. В этом количестве зеленой массы содержится 2—2,4 кг сухого вещества при общей питательности 1,4—1,6 корм. ед., что обеспечивает получение высокого прироста животных. Во всех зонах страны при хорошей организации нагула овец можно получать значительное количество баранины с минимальными затратами труда и средств.

Нагул овец необходимо проводить в течение всего пастбищного периода. До середины лета на нагул ставят валухов различного возраста, со второй половины лета — выбракованных маток, а также сверхремонтных валушков текущего года рождения, которых после стойлового дооткорма сдают на мясо в возрасте 7—9 месяцев.

При нагуле обычно применяют следующий распорядок дня: поение и пастьба овец — с 5 до 10—11 ч, отдых животных на тырле — с 10—11 до 16—17 ч, поение и пастьба — с 16—17 до 21—22 ч и ночной отдых на тырле — с 21—22 до 5 ч. В жаркую погоду и при сухом травостое поение овец проводят и после утреннего выпаса.

Наиболее эффективен нагул овец при формировании отар с учетом возраста и пола, а при возможности — и упитанности животных. Отдельно формируют отары взрослых валухов, 1,5-летних валухов, выбракованных маток, молодняк текущего года рождения.

Таблица 146

Нормы кормления молодняка шерстных и шерстно-мясных пород, на голову в сутки

Показатели	Ярки (настриг мытой шерсти 2—2,5 кг)						Баранчики					
	Возраст, мес											
	4—6	6—8	8—10	10—12	12—14	14—18	4—6	6—8	8—10	10—12	12—14	14—18
	Живая масса, кг											
	24—31	31—36	36—40	40—44	44—47	47—50	26—35	35—42	42—48	48—53	53—58	58—70
	Среднесуточный прирост, г											
	120	85	70	70	50	25	150	120	100	80	80	100
Кормовые единицы	0,75	0,85	0,95	1,05	1,10	1,15	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6
Обменная энергия, МДж	8,4	9,4	10,4	11,0	11,5	12,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	17,0
Сухое вещество, кг	0,9	1,1	1,3	1,4	1,5	1,6	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,3
Сырой протеин, г	130	145	170	180	185	190	170	190	215	235	255	290
Переваримый протеин, г	90	100	110	110	115	115	120	132	144	156	168	192
Соль поваренная, г	9	10	11	12	12	13	10	12	14	14	14	16
Кальций, г	4,5	5,0	6,0	6,4	6,4	7,0	6,0	6,6	7,2	7,8	8,4	9,6
Фосфор, г	3,0	3,4	3,9	4,1	4,1	4,5	4,5	4,9	5,4	5,8	6,8	7,2
Магний, г	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,1
Сера, г	2,8	3,0	3,4	3,7	3,7	3,9	3,5	3,9	4,3	4,7	5,0	5,7
Железо, мг	36	45	47	49	52	55	45	50	56	62	69	75
Медь, мг	7,3	8	8	8,1	8,2	8,2	9	10,2	11	11,7	12,1	13,4
Цинк, мг	30	33	36	40	44	48	36	40	45	49	52	58
Кобальт, мг	0,36	0,4	0,4	0,4	0,42	0,42	0,45	0,46	0,51	0,55	0,57	0,58
Марганец, мг	40	45	48	52	54	55	45	50	56	62	69	75
Йод, мг	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Каротин, мг	7	7	7	8	8,5	8,5	8	10	12	12	14	16
Витамин D (кальциферол), МЕ	420	440	450	500	500	500	400	400	500	600	650	700

Таблица 147

Нормы кормления молодняка мясо-шерстных пород, на голову в сутки

Показатели	Ярки						Баранчики					
	Возраст, мес											
	4—6	6—8	8—10	10—12	12—14	14—18	4—6	6—8	8—10	10—12	12—14	14—18
	Живая масса, кг											
	25—33	33—39	39—43	43—47	47—50	50—54	27—37	37—46	46—54	54—59	59—65	65—77
	Среднесуточный прирост, г											
	120	100	75	70	50	30	170	150	130	90	90	100
Кормовые единицы	0,85	0,85	1,0	1,1	1,10	1,1	1,0	1,05	1,2	1,45	1,6	1,75
Обменная энергия, МДж	8,7	10,0	10,3	11,0	12,1	12,6	10,3	12,0	13,6	14,9	16,0	16,6
Сухое вещество, кг	0,80	0,95	1,1	1,3	1,45	1,5	0,9	1,1	1,2	1,55	1,75	1,95
Сырой протеин, г	145	166	180	182	183	195	168	195	220	240	260	285
Переваримый протеин, г	113	116	118	120	123	123	130	140	150	160	175	190
Соль поваренная, г	4	5	6	8	9	10	5	6	8	9	10	12
Кальций, г	4,2	5,0	5,5	6,2	6,9	6,9	5,7	6,0	6,8	7,8	8,4	8,9
Фосфор, г	3,2	3,3	3,5	3,9	3,9	3,9	3,8	4,8	4,8	5,3	5,6	5,6
Магний, г	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,1
Сера, г	2,8	2,8	3,1	3,2	3,4	3,7	3,2	3,5	3,9	4,6	4,9	5,0
Каротин, мг	6	6	7	7	8	8	9	9	9	10	11	12
Витамин D (кальциферол), МЕ	300	450	480	480	500	500	400	500	500	680	750	800

Таблица 148

Нормы кормления молодняка мясо-шерстных пород, на голову в сутки

Показатели	Ярки						Баранчики					
	Возраст, мес											
	4—6	6—8	8—10	10—12	12—14	14—18	4—6	6—8	8—10	10—12	12—14	14—18
	Живая масса, кг											
	26—34	34—41	41—45	45—48	48—51	51—54	28—36	36—44	44—50	50—55	55—60	60—68
	Среднесуточный прирост, г											
	130	115	70	50	50	25	140	130	100	80	80	70
Кормовые единицы	0,95	1,05	1,15	1,20	1,30	1,30	1,15	1,30	1,55	1,65	1,75	1,80
Обменная энергия, МДж	10,5	11,0	12,0	12,5	13,5	13,5	12,7	14,3	15,9	16,5	17,0	17,5
Сухое вещество, кг	1,05	1,20	1,35	1,40	1,45	1,50	1,15	1,40	1,55	1,65	1,80	1,90
Сырой протеин, г	170	180	187	187	195	195	215	230	238	250	260	270
Переваримый протеин, г	110	115	120	120	125	125	140	150	155	165	175	180
Соль поваренная, г	5	6	8	9	10	10	6	7	8	9	10	12
Кальций, г	5,0	5,5	6,0	7,0	7,0	7,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
Фосфор, г	3,2	3,3	3,5	3,9	3,9	3,9	5,0	5,5	6,5	7,0	7,0	7,0
Магний, г	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,1
Сера, г	2,5	2,8	3,1	3,2	3,3	3,5	3,0	3,5	4,0	4,5	4,5	5,0
Каротин, мг	6	8	8	9	10	10	9	10	11	12	13	14
Витамин D (кальциферол), МЕ	350	380	410	450	470	470	430	480	560	600	620	625

Примечание. Нормы микроэлементов такие же, как и для шерстно-мясного молодняка.

Таблица 149

Нормы кормления молодняка каракульской породы, на голову в сутки

Показатели	Ярки			Баранчики				
	Возраст, мес							
	4—8	8—12	12—18	4—6	6—8	8—10	10—12	12—18
	Живая масса, кг							
	24—32	32—38	38—46	26—32	32—38	38—42	42—46	46—65
	Среднесуточный прирост, г							
	65	50	45	100	100	65	65	100
Кормовые единицы	0,85	0,95	1,1	0,95	1,05	1,25	1,35	1,45
Обменная энергия, МДж	9,9	11,0	12,6	12,0	13,1	15,2	16,2	17,3
Сухое вещество, кг	1,1	1,2	1,4	1,1	1,2	1,4	1,5	1,7
Сырой протеин, г	128	143	158	163	188	215	220	240
Переваримый протеин, г	90	100	110	115	130	150	150	165
Соль поваренная, г	9	9	10	11	13	14	14	15
Кальций, г	4,8	5,5	6,0	5,7	6,8	7,6	8,4	9,2
Фосфор, г	3,1	3,8	4,0	4,8	5,3	5,9	6,2	7,1
Магний, г	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	1,0
Сера, г	3,3	3,4	3,8	3,3	4,1	4,5	4,8	5,3
Каротин, мг	7	9	11	9	11	11	13	15
Витамин D (кальциферол), МЕ	340	360	380	400	480	560	620	640

Примечание. Нормы микроэлементов такие же, как и для шерстного, и шерстно-мясного молодняка.

Размер нагульных отар зависит от пола, возраста и упитанности овец, а также от характера пастбища, водопоя, качества травостоя, рельефа местности, квалификации чабанов и т.д. В степных зонах страны размер нагульных отар принят следующий: валухов — 1000—1200 голов, выбракованных маток — 800—1000 и валушков текущего года рождения — 700—800 голов. Если и хозяйствах пастбищные участки небольшие, с плохим травостоем и овцы истощенные, то величину отар следует уменьшить на 25—30%.

При постановке на нагул и при снятии с него всех овец взвешивают и определяют их упитанность. Для периодического взвешивания из отары выделяют группу овец в количестве 5—10% от всего поголовья. Их метят краской на голове, что позволяет легко отобрать животных для взвешивания при пропускании через раскол. Считается, что нагул проходит хорошо, если живая масса, например, тонкорунных овец за 2 месяца возрастает на 6 кг и более. При нагуле на

долголетних культурных пастбищах среднесуточный прирост овец может достигать 200 г и более.

Стойловый откорм овец. В условиях высокой распаханности земель в различных зонах страны применяют стойловый откорм овец.

Рационы для откорма взрослых овец составляют, исходя из норм, разработанных с учетом направления продуктивности, живой массы, среднесуточного прироста (табл. 150,151).

Таблица 150

Нормы для откорма взрослых овец, на голову в сутки

Показатели	Шерстные и шерстно-мясные породы					Мясо-шерстные породы			
	Живая масса, кг								
	40	50	60	70	80	50	60	70	80
	Среднесуточный прирост, г								
	150	160	170	180	180	170	180	190	190
Кормовые единицы	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,5	1,6	1,7	1,75
Обменная энергия, МДж	14,8	15,9	17,1	18,2	19,4	16,5	17,6	18,7	19,5
Сухое вещество, кг	1,6	2,0	2,4	2,8	3,1	1,9	2,2	2,4	2,6
Сырой протеин, г	182	195	210	230	240	200	210	225	230
Переваримый протеин, г	117	125	135	145	150	130	135	145	150
Соль поваренная, г	15	16	17	18	20	16	17	18	20
Кальций, г	7,8	8,4	9,0	9,6	10,0	9,0	9,6	10,0	10,5
Фосфор, г	5,2	5,6	6,0	6,4	6,8	4,5	4,8	5,1	5,3
Магний, г	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	0,5	0,6	0,7	0,7
Сера, г	4,5	4,9	5,2	5,6	6,0	3,0	3,4	3,8	4,2
Каротин, мг	10	11	12	13	14	12	12	13	14
Витамин D (кальциферол), МЕ	585	630	675	720	760	500	530	550	580

Таблица 151

Нормы для откорма взрослых овец, на голову в сутки

Показатели	Мясо-сальные породы, умеренный откорм				Каракульская порода	
	Живая масса, кг					
	50	60	70	80	40—50	50—60
	Среднесуточный прирост, г					
	160	180	185	200	170	200
1	2	3	4	5	6	7
Кормовые единицы	1,5	1,7	1,75	1,9	1,4	1,6
Обменная энергия, МДж	16,5	18,7	19,5	20,9	12,5	17,7

Продолжение таблицы 151

1	2	3	4	5	6	7
Сухое вещество, кг	1,9	2,2	2,6	3,0	1,9	2,2
Сырой протеин, г	180	205	215	230	195	220
Переваримый протеин, г	120	135	140	150	120	130
Соль поваренная, г	12	14	15	17	13	15
Кальций, г	9	10	10,5	11,4	8	9
Фосфор, г	3,8	4,2	4,5	4,8	4,2	4,8
Магний, г	0,5	0,6	0,6	0,7	0,5	0,6
Сера, г	3,0	3,4	3,5	3,8	2,8	3,2
Каротин, мг	10	12	13	14	11	13
Витамин D (кальциферол), МЕ	500	600	650	700	650	700

В летний период взрослым овцам на откорме скармливают по 5—6 кг зеленой массы и 0,4—0,5 кг концентратов при общем содержании в них 1,6—1,9 кг сухого вещества, 1,3—1,5 корм. ед. и 150—170 г переваримого протеина. В осенний период в основном откармливают выбракованных (по возрасту) маток; в их рационы включают значительное количество сочных кормов, а также грубые корма и концентраты.

Овцы должны иметь свободный доступ к воде и соли.

Высокая эффективность стойлового откорма овец как в летний, так и в осенний периоды достигается при скармливании полнорационных гранулированных кормосмесей.

Гранулирование дает возможность готовить полноценные кормосмеси, обогащенные азотистыми, минеральными добавками и полностью сбалансированные по всем питательным веществам. Крупностебельчатое сено и солома, переработанные вместе с незначительным количеством концентратов в гранулы, поедаются полностью, что позволяет снизить до минимума потери кормов. Наряду с этим возможно полностью механизировать раздачу кормов.

Животные должны иметь свободный доступ к гранулам и воде. На кормление одними гранулами овец переводят постепенно — в течение 2—3 дней.

Расход гранул на взрослую овцу за период откорма составляет 2,5—2,7 кг, среднесуточный прирост достигает 170—200 г и более.

14.2.7. Нормы для откорма молодняка овец

Сверхремонтных ягнят после отъема от маток ставят на откорм на открытых площадках или в помещениях с использованием полнорационных гранул, в которых концентраты составляют до 35—40%. Животные должны иметь свободный доступ к гранулам и воде. Ягнят на кормление одними гранулами переводят постепенно — в течение 2—3 дней.

При стойловом откорме сверхремонтных ягнят следует пользоваться следующими нормами, разработанными с учетом фактической поедаемости кормов (табл. 152—154).

Таблица 152

Нормы для откорма молодняка шерстных и шерстно-мясных пород, на голову в сутки

Показатели	Возраст, мес						
	2	3	4	5	6	7	8
	Живая масса, кг						
	15	21	26	32	37	42	45
	Среднесуточный прирост, г						
	180	180	200	180	170	130	130
Кормовые единицы	0,65	0,75	0,9	1,1	1,3	1,4	1,5
Обменная энергия, МДж	7,1	8,3	10,0	12,1	14,3	15,4	16,5
Сухое вещество, кг	0,65	0,80	1,0	1,25	1,5	1,65	1,8
Сырой протеин, г	110	135	170	205	240	245	250
Переваримый протеин, г	85	95	110	130	150	155	165
Соль поваренная, г	4,0	5,5	7,0	8,0	9,0	9,5	10
Кальций, г	4,0	4,7	5,5	6,3	7,2	8,6	10
Фосфор, г	2,4	3,0	3,6	4,4	5,2	5,6	6
Магний, г	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7
Сера, г	2,2	2,6	3,1	3,6	4,2	4,7	5,3
Каротин, мг	6	7	8	9	10	10	10
Витамин D (кальциферол), МЕ	300	300	360	400	450	455	460

Таблица 153

Нормы для откорма молодняка мясо-шерстных пород, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг							
	20	30	40	50	30	38—42	42—46	46—65
	Среднесуточный прирост, г							
	200	200	200	200	150	150	150	150
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кормовые единицы	0,95	1,25	1,5	0,75	1,1	1,40	1,50	1,8
Обменная энергия, МДж	10,40	13,7	16,5	19,20	12,0	13,5	16,50	19
Сухое вещество, кг	0,85	1,10	1,4	1,65	0,95	1,25	1,45	1,6
Сырой протеин, г	140	170	200	215	155	180	200	220
Переваримый протеин, г	110	120	130	140	105	120	135	145
Соль поваренная, г	5	6	9	10	6	8	9	10

Продолжение таблицы 153

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кальций, г	4,8	6,1	7,0	8,2	5,7	6,0	7,2	8,3
Фосфор, г	3,1	3,6	4,2	4,9	3,3	3,7	4,1	4,2
Магний, г	0,6	0,7	0,8	0,8	0,6	0,7	0,7	0,8
Сера, г	2,7	3,5	4,2	4,6	3,3	3,7	4,1	4,2
Каротин, мг	6	7	9	9	6	7	8	8
Витамин D (кальцифе-рол), МЕ	300	480	500	600	450	480	500	500

Примечание. Откорм тонкорунного молодняка продолжается до 8—8,5-месячного возраста, полутонкорунного — до 7—7,5-месячного.

Таблица 154

Нормы для откорма молодняка, на голову в сутки

Показатели	Романовская порода					Каракульская и мясо-сальные породы	
	Живая масса, кг						
	12	15	26	36	40	26-36	37-44
	Среднесуточный прирост, г						
	220	180	170	150	130	200	150
Кормовые единицы	0,7	0,92	1,25	1,3	1,5	1—1,2	1,2—1,4
Обменная энергия, МДж	8,3	9,0	12,1	12,5	14,7	12,1	14,3
Сухое вещество, кг	0,73	0,80	1,11	1,14	1,35	1,2—1,5	1,6—1,9
Сырой протеин, г	135	146	165	178	200	180—200	180—210
Переваримый протеин, г	106	110	114	116	130	125—155	120—140
Соль поваренная, г	4	5	7	7	8	7—8	9—10
Кальций, г	4,4	4,8	6,4	6,9	7,2	6—6,5	7—8
Фосфор, г	2,8	3,2	3,5	3,8	4,0	3—3,6	3,6—4,2
Магний, г	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7
Сера, г	2,2	2,4	3,0	3,4	3,6	2,5—3	3—3,6
Каротин, мг	5	5	8	10	11	10	12
Витамин D (кальциферол), МЕ	300	350	400	450	500	380	480

Для откорма ягнят рекомендуется следующий примерный состав полнорационных гранул (табл. 155).

Таблица 155

Состав и питательность гранул для откорма ягнят, % от массы

Корма	В возрасте, мес	
	до 6	с 6 до 8
Мука травяная, сенная бобовых трав	30,0	20,0
Мука травяная, сенная злаковых трав	39,5	20,0
Солома	—	19,5
Концентраты	30,0	40,0
Фосфат обесфторенный	0,5	0,5
Кобальт хлористый на 1 т, г	2,0	2,0
Содержится в 1 кг:		
кормовых единиц	0,75	0,7
обменной энергии, МДж	9,1	8,7
сырого протеина, г	131	110
переваримого протеина, г	83	74
кальция, г	9	7
фосфора, г	3,7	3,4
каротина, мг	19	11

За период откорма молодняку до 6-месячного возраста скармливают полнорационных гранул в сутки 1,2—1,4 кг и с 6 до 8 месяцев — 1,8—2 кг.

14.2.8. Выращивание ягнят на заменителе овечьего молока (ЗОМ)

В связи с интенсификацией овцеводства все шире начинает применяться в хозяйствах метод искусственного выращивания ягнят.

На искусственное выращивание отбирают ягнят в основном из числа двойневых, от маломолочных маток и ягнят-сирот. В первые 2—3 сут ягненок обязательно должен получить молозиво своей или другой матки. Через 4—5 ч после отъема от матки начинают выпаивать ягненку заменитель овечьего молока. В первые сутки выпаивают 4—5 раз по 150 г за один прием. После этого ягнятам до 15 сут заменитель выпаивают 4—5 раз в сутки по 200—250 г, а с 16 до 35—40 сут — 3 раза в сутки по 400—500 г. С 10-дневного возраста ягнятам необходимо давать сено люцерны и комбикорм с содержанием 150—160 г переваримого протеина в 1 кг, а с месячного возраста — и гранулированные кормосмеси высокого качества с диаметром гранул 6—8 мм и воду.

После окончания выпойки заменителя молока молодняку скармливают сено или зеленую массу высокого качества, комбикорм и гранулы вволю.

В первые 15 дней искусственного выращивания ягнят содержат группами по 10—12 голов, с 16 до 35—40 дней — по 20—24 и с 36—41 до 100—120 дней — по 40-50 голов. Температуру в помещении поддерживают в пределах 15—18°С.

После 4-месячного возраста молодняк переводят на откорм с использованием гранулированных кормосмесей, в которых по массе должно быть 60—65% травяной муки и 35—40% концентратов.

При искусственном выращивании ягнят с использованием заменителей овечьего молока, комбикормов и сена обеспечивается максимальное сохранение народившихся ягнят, а при дальнейшем их откорме — увеличение производства молодой баранины.

14.2.9. Годовая потребность овец в питательных веществах

Годовая потребность в питательных веществах зависит от ряда факторов: породы и продуктивности животных, структуры стада, климатических условий в различных зонах страны. В качестве примера приведена потребность овец живой массы 50 кг и с настригом мытой шерсти у шерстных и шерстно-мясных пород 2—2,3 кг, мясо-шерстных — 1,7—2 кг (табл. 156).

Таблица 156

Годовая потребность овец в питательных веществах

Группы овец	Породы	Корм. ед.	Обменная энергия, МДж	Протеин	
				сырой, г	перевари-мый, г
Матки	Шерстные и шерстно-мясные	482	5515	74,3	46,7
Молодняк прошлых лет		385	4301	63,4	38,5
Молодняк текущего года		191	2141	33,2	23,0
В среднем на овцу, имеющуюся на начало года		558	6314	89,8	57,2
Матки	Мясо-шерстные	461	5203	60,7	36,8
Молодняк прошлых лет		384	4294	60,7	38,6
В среднем на овцу, имеющуюся на начало года		602	6669	89,8	57,8
Матки	Романовская	500	5366	78,7	49,8
Молодняк прошлых лет		378	3971	60,4	41,4
Молодняк текущего года		175	1815	29,9	21,9
В среднем на овцу, имеющуюся на начало года		708	7489	115	78
Матки	Каракульская	439	5310	69,9	43
Молодняк прошлых лет		362	4314	53,4	35,3
Молодняк текущего года		170	1954	26,1	18,8
В среднем на овцу, имеющуюся на начало года		467	5597	72,8	46,3

В структуре стада шерстных и шерстно-мясных пород предусмотрено 60% маток, а по остальным породам — 70%. В романовском овцеводстве на каждые 100 маток должно выращиваться 200, а по остальным породам, кроме каракульской, не менее 100 ягнят.

14.2.10. Кормосмеси в кормлении овец

Для механизированной раздачи кормов животным стационарными или мобильными средствами требуется однородность корма по физико-механическим свойствам. Такими свойствами обладают рассыпные, гранулированные и брике-

тированные смеси. Кормосмеси способствуют лучшему перевариванию кормов и использованию азотистых и минеральных веществ.

Высокая поедаемость рассыпных кормосмесей достигается при сравнительно небольшом количестве в их составе соломы (20—30%), а также при измельчении или плющении грубых кормов (сена, соломы). Величина частиц измельченных грубых кормов, включаемых в кормосмеси, должна быть 10—15 мм.

Один из основных способов подготовки кормов к скармливанию на крупных фермах — гранулирование. При этом значительно облегчаются хранение кормов, их транспортировка и раздача. Гранулирование смесей позволяет включать в их состав значительно больший процент соломы (до 70%) и вместе с тем добиться практически полной поедаемости кормов.

Применение гранулированных кормов позволяет повысить шерстную продуктивность овец на 30—35%. Особенно эффективно использование гранулированных смесей при откорме молодняка, среднесуточные приросты при этом повышаются на 25—40%.

Количество низкопитательных кормов, в частности соломы, в гранулированных кормах регулируется в зависимости от группы животных, которым они предназначены. Если в гранулы для валухов и маток первой половины суягности можно включать до 60% соломы, то для молодняка — не более 30%.

Брикетированные корма имеют ряд преимуществ перед гранулированными. На их приготовление затрачивается меньше энергии, они в большей мере отвечают физиологическим потребностям животных, так как величина частиц в брикетах более 10 мм. Для овец предпочтительно готовить брикеты небольшой плотности — 300—450 кг/м^2. Брикеты, как и гранулы, могут быть полнорационными, их можно также использовать в качестве добавок к силосованным кормам.

14.3. Пастбищная система кормления и содержания овец

Овца — сугубо пастбищное животное. Использование дешевого пастбищного корма имеет важное экономическое значение.

Создание прочной кормовой базы в значительной степени зависит от рационализации заготовки грубых, сочных и концентрированных кормов на естественных сенокосных угодьях и полевого кормопроизводства.

Для правильного использования имеющихся в хозяйстве пастбищ необходимо знать следующее:

— суточную норму пастбищной травы для овец;
— урожайность пастбищ;
— процент использования отдельных типов пастбищ овцами;
— нагрузку овец на 1 га выпаса;
— схемы пастбищного конвейера;
— сумму страхового фонда.

Поедаемость овцами кормов колеблется в значительных пределах в зависимости от типа пастбищ, сезонов года, возраста, физиологического состояния овец.

Рассчитать нормальную нагрузку на 1 га пастбища можно по следующей формуле:

$$Г = \frac{У}{Н \times П},$$

где Г — число голов на 1 га пастбища;

У — урожай поедаемой травы на 1 га (в кг);

Н — суточная норма травы на 1 овцу (в кг);

П — продолжительность пользования данным пастбищем (в днях).

Сезонность использования пастбищ находится в тесной связи с технологией содержания овец различных половозрастных групп.

Кормление и содержание овец главным образом базируется на использовании естественных кормовых угодий.

Зона разведения овец занимает обширную площадь, значительная часть которой приходится на долю естественных полупустынных и пустынных пастбищ.

Удельный вес низкопродуктивных естественных сенокосных угодий составляет 1,5, пашни — 1,0%. В отдельных регионах почти нет естественных сенокосных угодий, за исключением косимых участков пастбищ. Продуктивность пастбищных угодий низкая и колеблется в пределах 1,0—3,5 ц/га воздушно-сухого корма. Обводненность пастбищ по зонам колеблется в широких пределах и составляет 55—86%.

Почвы в аридной зоне в основном представлены сугли нистыми и супесчаными сероземами с широким распространением солонцов, такыров, песков с различной степенью закрепленности.

Климат — резко континентальный с большими колебаниями в течение сезона и года, отличается жарким сухим летом, сравнительно холодной зимой.

Среднегодовое количество атмосферных осадков колеблется в пределах 80—220 мм, большая часть их выпадает в осенне-зимне-весенние периоды.

Высота снежного покрова из наибольших декадных за зиму достигает 10—15 см.

Количество невыпасных дней по отдельным районам составляет 20—56.

Смена воздушных масс нередко сопровождается сильными буранами, метелями и ураганными ветрами. В летнее время дуют длительные суховейные ветры, которые вызывают эрозию почвы, что губительно действует на растительный покров.

Различия природно-климатических условий, характер травостоя, обводненность пастбищ формируют систему ведения овцеводства и подразделяют пастбищные территории на сезонные массивы. В его основу легли исторический опыт ведения пастбищного животноводства, материалы комплексных геоботанических экспедиций, отчеты союзного и республиканского министерств сельского хозяйства по выявлению и освоению земельных ресурсов.

Обобщение большого материала по земельным фондам бывшего Союза позволило классифицировать пастбищные угодья на различные типы, дать им ландшафтную, ботаническую, зоотехническую и экономическую оценки.

На обширной территории пустынной зоны Средней Азии и Казахстана встречается масса разновидностей пастбищ, которые, по классификации В.Н. Николаева, представлены 10 классами и 178 типами.

Накопленный к настоящему времени большой фактический материал и ценные сведения о кормовых ресурсах пустынной зоны заложены в основу расчетов урожайности, поедаемости, питательности кормозапасов по зонам разведения овец.

Системы использования пустынных пастбищ в основном базированы на круглогодовом пастбищном содержании овец, заключающемся в посменном использовании отдельных массивов естественных кормовых угодий, некоторые элементы которых далекими корнями уходят в историческое прошлое.

В настоящее время для каждого хозяйства на основе геоботанических данных разработана система использования пастбищ в пределах закрепленной за ними земли.

Комплекс мероприятий по рациональному использованию пастбищ предусматривает наивысший выход животноводческой продукции при одновременном сохранении и повышении продуктивности пастбищ путем внедрения разработанного пастбищеоборота. Однако, как показывает практика, многие хозяйства ограничивают свою деятельность только сезонной сменой пастбищ, не уделяют должного внимания загонной системе пастьбы овец с учетом нормированной нагрузки. В результате чрезмерного выпаса на огороженных пастбищных массивах снижается продуктивность, травостои даже приходят в негодность.

Крупными кормовиками-каракулеводами Л.С. Гаевской, Н.Г. Нечаевой, Н.Л. Морозовым, В.Н. Матвеевым, З.Ш. Шамсутдиновым доказано, что многократное стравливание пустынных пастбищ в течение года снижает продуктивность пастбищ и ухудшает ботанический состав растительности. Ими же рекомендованы впервые для пустынной каракулеводческой зоны различные варианты пастбищеоборотов.

С тех пор прошло около трех десятилетий. Освоены значительные по площади новые пастбищные массивы. Несмотря на большую разнообразность системы использования пастбищ по каракулеводческим зонам страны, определились ее характерные особенности, такие, как постоянство зимних и летних пастбищ, одноразовое их использование в течение сезона, увеличение объема строительства жилых, производственных помещений, обводнительных сооружений и других объектов. Эти обстоятельства в некоторой мере ограничивают сравнительно частую смену и чередование между сезонными полями, которые имели место в ранее разработанных пастбищеоборотах. Тем не менее ценные методические основы организации пастбищного хозяйства в пустынной зоне до сих пор не потеряли своего значения.

Сезонные пастбища в основном подразделены на три вида: весенне-осенние, летние и зимние. Для некоторых зон характерны пастбища для круглогодового использования. Вследствие постоянства летних и зимних пастбищ в первом случае повторно используется один из сезонных участков (весенний или осенний), а во втором — происходит смена между ними. Поэтому целесообразно внедрить 4-польный и 8-годовой упрощенный пастбищеоборот с чередованием двух сезонных участков.

Одним из самых важных критериев рационального использования пастбищ является равномерное размещение на территории хозяйства водопойных пунктов.

Мы привыкли к широким просторам естественных угодий, много написано об их кормовых достоинствах как самого дешевого источника питания в производстве продукции.

В последние годы стали часто говорить о нехватке пастбищ. И эта тревога вполне обоснованна. Не случайно перспективы развития овцеводства рассматривались видными учеными-организаторами А.Е. Елемановым, Н.А. Васильевым и другими в тесной связи с рациональным использованием естественных пастбищ, максимальным развитием системы обводнения, повышением продуктивности травостоя путем организации пастбищеоборотов, поверхностным и коренным улучшением кормовых угодий, созданием прочных запасов кормов, строительством овцеводческих помещений с тем, чтобы свести к минимуму неблагоприятные капризы природы.

Нередко за высокой приспособительной способностью организма каракульских овец к суровым климатическим и кормовым условиям остаются незамеченными видимые нежелательные явления, такие, как задержка роста и развития молодняка в зимний период, снижение живой массы и упитанности взрослых животных, плодовитости, качество смушек, настриг шерсти и др.

В принципе унаследованная от своих далеких предков способность каракульских овец мобилизовывать все резервы организма для выживания явно противоречит экономическим требованиям, предъявляемым к современной, окультуренной породе овец, какой бы она не была выносливой. Каракульские овцы также отзывчивы своей продуктивностью к условиям кормления и содержания. Между тем кормовая база каракулеводства все еще остается слабой.

В среднем на одну овцу скармливается 391,6 корм. ед. и 27,1 переваримого протеина, что составляет соответственно 84,2 и 65,4% от общей потребности каракульских овец в питательных веществах. Из всего потребляемого корма по питательности на долю пастбищной травы приходится по кормовым единицам 78,2%, а переваримому протеину — 71,5%. Отсюда видно, что каракульские овцы в течение года содержатся на не обеспеченных по общей и протеиновой питательности рационах. Все это в конечном счете оказывает влияние на продуктивность каракульских овец и качество производимого каракуля.

Известно, что каракульские овцы подразделяются на 4 смушковых типа: жакетный, ребристый, плоский и кавказский. Качественные и количественные признаки каракуля соответствующих смушковых типов отличаются друг от друга главным образом длиной волоса, образующего завитки различных форм, длины и ширины. Им также свойственна определенная толщина мездры, густота, упругость, блеск и шелковистость волосяного покрова. Весь комплекс признаков и их параметры в разрезе каждого сорта каракуля строго регламентированы требованиями ГОСТов на смушковое сырье.

Несмотря на всевозрастающий уровень селекционной работы, направленной на производство лучших сортов каракуля определенных смушковых типов в соответствии со специализацией хозяйства, ежегодно заготавливается масса разнообразных по качеству смушков, что указывает на изменчивость вышеназванных смушковых признаков каракуля, обусловленных кормовыми условиями.

Традиционно наиболее ценными считаются полукруглые, с длинными, средними по ширине вальковатыми завитками, образующими четкий рисунок, с хорошим блеском и шелковистостью.

В хозяйствах, специализированных на производстве плоских и ребристых типов смушков, желательными считаются завитки соответствующих наименований. Они характеризуются сравнительно длинными и широкими вальками и в комплексе с другими ценными товарными признаками создают неповторимые узоры на смушках.

Среди ягнят жакетного смушкового типа наиболее ценны завитки с мелкими и средними размерами. Крупнозавитковые жакетные, а также кавказские смушки относятся к менее ценным сортам каракуля.

Одним из ведущих признаков, от количественных показателей которых в определенной степени зависят форма и тип завитков, является длина волоса каракульских ягнят. С ней также связаны такие важные товарные свойства каракуля, как рисунок смушка, плотность завитка, блеск, шелковистость и др.

Многие авторы, указывая на высокую наследуемость длины волоса, в то же время отмечали, что она подвержена значительным изменениям в зависимости от сложившихся кормовых условий, особенно во второй половине суягности маток.

Как известно, в комплексной оценке качества каракуля учитываются блеск и шелковистость, их интенсивность зависит от структуры и размера чешуйчатого покрытия волоса, гладкости его поверхности. В значительной степени они также зависят от наличия жиропота, обусловленного уровнем кормления суягных маток.

Отсюда видно, что как обильное, так и недостаточное питание суягных каракульских маток оказывает отрицательное влияние на качество смушков.

И.Н. Дьячков по этому поводу писал, что некоторые научные работники, считая, что достаточное кормление суягных маток ухудшает качество смушка (утолщение мездры, удлинение волоса, укрупнение завитков), предлагают «регулирование» кормления, понимая под этим недостаточное питание.

По утверждению автора, последним можно уменьшить толщину мездры, укоротить длину волоса. Однако эти явления сопровождаются и другими нежелательными признаками, такими, как рыхлость мездры, редковолосость и др. Наряду с этим недостаточное питание отрицательно сказывается на сохранности поголовья, увеличивается количество выкидышей и мертворожденных ягнят. Полученные с последних шкурки, как правило, относятся к дефектным сортам и зачетному браку.

Мнения ученых-каракулеводов относительно влияния уровня кормления на качество нормального каракуля расходятся. Одни авторы считают, что обильное кормление каракульских овец в период их суягности оказывает отрицательное, а другие — положительное влияние на качество каракуля. При этом следует подчеркнуть, что «уровень» кормления овец в преобладающем большинстве определяется методом сравнения урожайности видимого травостоя пастбищ без учета фактически потребленного корма и поступивших с ним питательных веществ.

Подготовка овец к случке, искусственное осеменение, течение беременности, ягнение маток проходят в резко отличающихся друг от друга кормовых и климатических условиях. Не всегда после благоприятной осени наступает мягкая зима и теплая, с обильным травостоем весна.

Следовательно, в условиях пастбищного содержания овцы зачастую получают ненормированное питание в течение всего периода суягности в соответствии с их физиологической потребностью.

На практике обычно каракульских суягных маток начинают подкармливать со второй половины суягности. Между тем, И.В. Хаданович придает важное значение полноценному питанию овец в первой половине суягности, полагая, что именно в зародышевый период развития эмбриона закладываются важные признаки, определяющие продуктивность животных во взрослом состоянии.

В недавнем прошлом в качестве подкормки каракульским овцам использовались преимущественно концентрированные корма. Отсутствие сенокосных угодий на отгонных участках, недостаток транспортных средств высокой проходимости для доставки грубых кормов на месте зимовки овец, заготовленных на основной территории землепользования хозяйств, заставляли прибегать главным образом к помощи концентрированных кормов. Ими пользовались в исключительных случаях для сохранения поголовья овец. Оценка продуктивных качеств каракульских овец проводилась на фоне пастбищного кормления с подкормкой маток концентратами в критические моменты суягности. Преобладающее большинство известных научных публикаций посвящены вышеуказанным положениям.

При этом плодовитость овец, качество их приплода рассматривались не в связи с уровнем кормления, а с началом и продолжительностью включения в пастбищный рацион маток концентрированных кормов в период их суягности.

Подобные рассуждения не имеют ничего общего с нормой потребности каракульских овец в питательных веществах. Допускались они в результате недостаточности опытных данных по фактическому потреблению подножного корма при пастбищном содержании каракульских овец и сведений о их физиологической потребности в элементах питания для нормальной жизнедеятельности и проявления продуктивности.

Нормы кормления мясо-шерстных и мясных пород овец, на основе которых М.Ф. Томмэ и Т.И. Балабан расчетным путем определили потребность каракульских овец в пастбищных кормах, далеко не учитывали потенциальную возможность посезонного потребления животными поедаемой массы на пастбище.

Суточные нормы потребления пастбищных кормов, разработанные С.И. Кедровой, также построены на принципе пересчета потребности каракульских овец по общей питательности на поедаемую массу по вышеуказанным нормам М.Ф. Томмэ и Т.И. Балабан.

В обоих случаях норма потребленной пастбищной травы увеличивается в связи с повышением потребности овец в питательных веществах, что не всегда соответствует действительности. В частности, суягные матки с высокой нормой потребности в питательных веществах не смогут на скудных зимних пастбищах съедать больше травы, чем холостые матки в другой сезон года, со сравнительно низкой нормой кормления.

Эти обстоятельства, с одной стороны, указывают на несовершенность принципа определения потребности овец в питательных веществах, с другой, на необходимость учета количества фактически потребленной пастбищной травы и принятых с ней элементов питания.

Наиболее приемлемым для выяснения количества корма, съеденного овцами на пастбищах, является метод инертных индикаторов. Он позволяет одновременно определить коэффициенты переваримости питательных веществ и потребленных овцами элементов питания за счет пастбищного корма.

Специальными опытами установлено, что в зависимости от технологии содержания различных половозрастных групп каракульских овец, продуктивности пастбищных угодий, климатических и других условий обеспеченность животных питательными веществами колеблется в широких пределах по сезонам года. В частности, баран-производитель в весенний период на эфемеровых пастбищах пустыни потребляет 1,8—2,6 кг воздушно-сухого корма, матки — 1,2—1,9 кг. Эти показатели в летний период составляют соответственно 1,6—2,3; 2,0—2,4 и 1,8—1,9 кг.

В связи с переводом баранов-производителей в пастбищно-полустойловое содержание (подготовка к случке, случной сезон) количество поедаемой пастбищной травы снижается до 0,6—1,0 кг. В зимний пастбищно-стойловый период бараны съедают всего 0,4—0,5 кг воздушно-сухого пастбищного корма.

Потребление пастбищного корма матками увеличивается в период подготовки их к случной кампании и находится в пределах 2,1—2,5 кг.

Суягность маток проходит в условиях недостаточного пастбищного кормления. На зимних пастбищах они получают всего 0,8—1,5 кг воздушно-сухого корма.

Молодняк каракульских овец в зимний период на пастбище также не обеспечивает себя питательными веществами при потреблении 0,6—1,1 кг подкожного корма.

Рекомендуемые нормы кормления по общей питательности и по отдельным элементам питания устанавливались на основании результатов научно-хозяйственных опытов и экспериментов по балансу веществ, проведенных за последние два десятилетия на различных половозрастных группах каракульских овец с учетом их физиологического состояния.

За основу регламентируемых показателей основных элементов питания и витаминов брались нормы ВИЖа, разработанные А.В. Модяновым.

Нормирование микроэлементов производилось по М.А. Байтурину.

На наш взгляд, нормы кормления каракульских овец, разработанные с учетом биологических особенностей каракульских овец, технологии ведения отрасли, позволят направленно воздействовать на продуктивность, качество про-

дукции и другие хозяйственно полезные признаки животных. Зная продолжительность периода физиологического состояния овец, количество потребленной пастбищной травы, можно рассчитать годовую, сезонную потребность животного в питательных веществах и нормы дополнительного кормления.

Общая питательность в нормах выражена в кормовых и энергетических единицах, значительно расширены ранее не учтенные в каракулеводстве контролируемые элементы питания. Дополнительно введено количество сухого вещества, расчетным путем вычислена концентрация в нем обменной энергии.

В новых нормах приводятся потребности остродефицитных в зоне каракулеводства кобальта, меди, йода, цинка, серы, а также жирорастворимых витаминов A, D и E.

Поение овец. На пастбище необходимо ежедневно, желательно 2 раза в сутки, поить овец. В прохладную погоду и при пастьбе на хороших сочных травах можно ограничиться однократным поением. Лучше всего поить овец после дневного перерыва, перед возобновлением пастьбы, а также утром, перед ее началом. В середине лета при содержании животных на пастбищах с огрубевшей растительностью требуется дополнительное поение через 1,5—2 ч после начала пастьбы утром и через 1,5—2 ч по возобновлении ее после обеденного перерыва.

Дача соли. Потребность овец в соли при поедании зеленого сочного корма значительно увеличивается. Кроме рассыпной соли (10—15 г взрослой овце и 5—8 г ягненку) надо давать соль-лизунец, куски которой раскладывают на местах стоянок (тырлах). Для профилактики и лечения овец, носителей глистных инвазий, на местах отдыха им следует скармливать фенотиазино-солевые брикеты.

Использование пастушьих собак в овцеводстве. Собаки — незаменимые помощники чабана. Их используют для охраны отар, защиты животных от нападения хищников, облегчения труда чабанов и повышения их производительности.

При содержании овец на огороженных пастбищах, выполняя команду чабана, собаки перегоняют овец из одного загона в другой и выполняют другие задания по обслуживанию поголовья. На неогороженных пастбищах собаки по команде чабана направляют отару в нужную сторону, удерживают ее на определенном участке, подгоняют отстающих животных к отаре, загоняют овец в раскол, в кошару, не допускают их к решетакам, яслям во время раздачи корма, помогают при водопое, купке, охраняют посевы от потрав и т.д. Надежными помощниками чабанов собаки становятся тогда, когда они хорошо обучены. Чтобы иметь таких собак, надо знать правила дрессировки собак, строго их выполнять и правильно подавать команду.

На степных просторах юга и юго-востока России широко распространены породы сторожевых собак — кавказские, среднеазиатские и южно-русские овчарки. В последнее время в овцеводческих хозяйствах, помимо овчарок, используются породы пастушьих собак: пули, пуми, колпи, люкс, бордер-колли (шотландская овчарка), среднеазиатская и южно-русская овчарки (рис. 131). Собаки этих пород легко поддаются дрессировке, послушны, быстро привыкают к своему хозяину и охотно выполняют его команды.

Работа пастушьих собак тяжелая. Во время летней пастьбы овец в дождь и зной они пробегают десятки километров, а зимой в мороз, метель и пургу в степи или в базу собаки — надежные сторожа отар. Поэтому собак надо хорошо кормить, внимательно ухаживать за ними и регулярно, в установленные сроки, проводить их дегельминтизацию, так как некоторыми глистными заболеваниями собаки могут заражать овец.

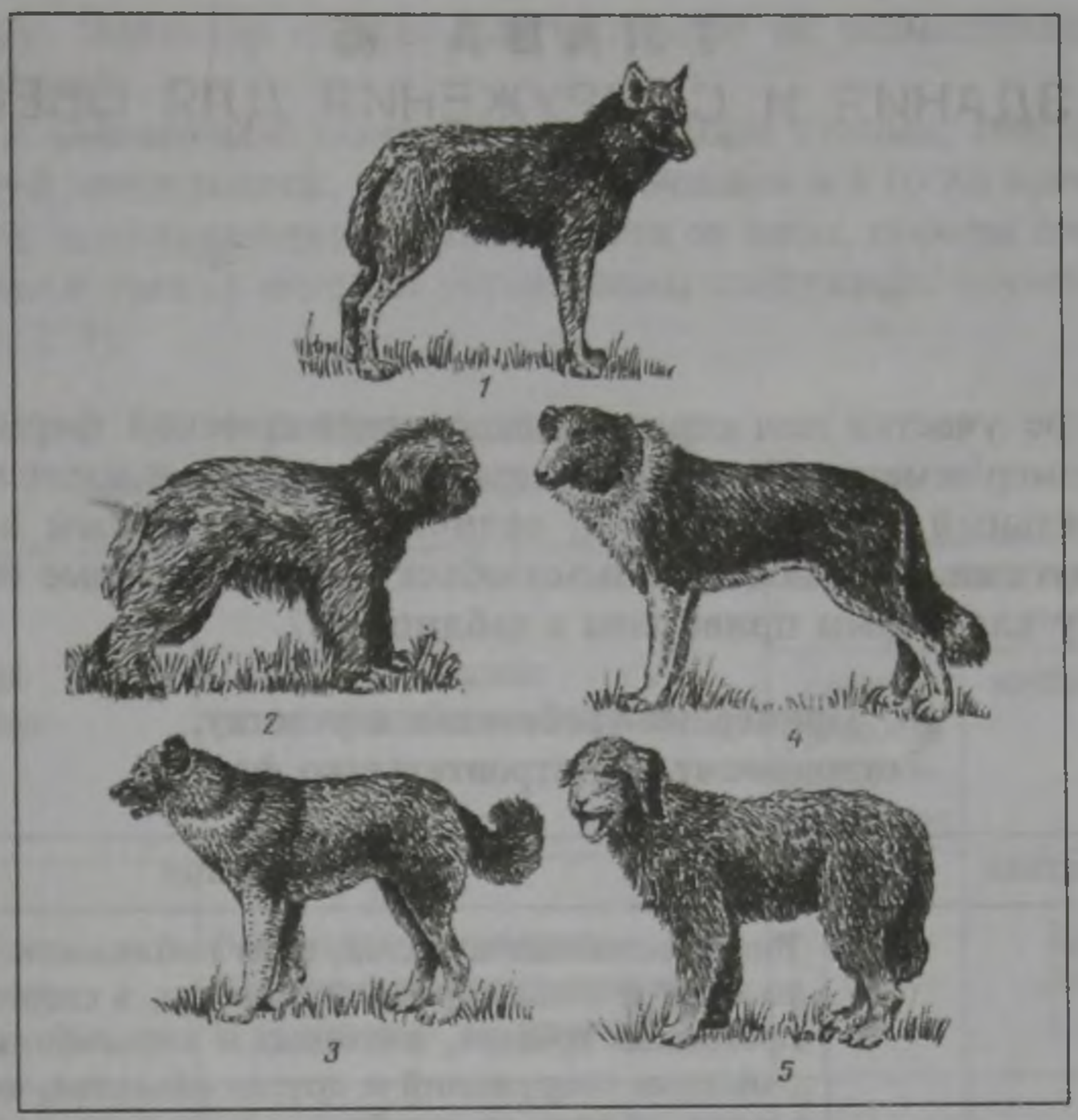


Рис. 131. **Породы пастушьих собак:**

1 — люкс; 2 — пули; 3 — среднеазиатская овчарка; 4 — бордер-колли; 5 — южнорусская овчарка

ГЛАВА 15
ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ОВЕЦ

При выборе участка под строительство овцеводческой фермы необходимо учитывать размер земельной площади хозяйства, водные и транспортные магистрали, генеральный план застройки, величину самой фермы и планируемой связи ее с другими производственными объектами. Некоторые общие требования к участку для фермы приведены в таблице 157.

Таблица 157

Примерные требования к участку, отводимому под строительство фермы

Показатели	Требования
Расположение участка	Вне населенных пунктов, если поблизости от них, то ниже и с подветренной стороны, в стороне от скотопрогонных трактов, железных и автомобильных дорог, очистных сооружений и других объектов, загрязняющих воздух, вблизи от пастбищ, с наличием водоисточника
Рельеф	Ровный, с уклоном не более 2—3°, обеспечивающим полный сток и удобные подъезды для транспорта
Грунт	Сухой, незатопляемый, залегание воды на глубине не менее 2,5—3 м
Водоисточник	Качество воды должно соответствовать ГОСТу; количество, достаточное для удовлетворения полной потребности фермы с противопожарным запасом; расположение вблизи или на территории фермы
Дороги для прогона овец на пастбища, водопой и т.п.	Расположены в стороне от оврагов, болот, огородов, санитарных сооружений

В целях предохранения овец от инфекционных заболеваний участок выбирают вдали от проезжих дорог и скотопрогонных трактов. От холодных ветров и снежных заносов постройки фермы должны быть защищены рельефом местности или зелеными насаждениями.

Размещение построек. Овчарни на участке строят в один ряд параллельно друг другу на расстоянии не менее 50 метров. Продольную ось овчарни располагают в северных и центральных районах с севера на юг, в южных — с востока на запад. Овчарни имеют прямоугольную форму, располагают их против направления холодных ветров. С подветренной стороны овчарни делают открытый баз, площадь его должна быть в 2—3 раза больше площади овчарни (не менее 5 м^2 на овцу). От складов хранения кормов овчарни располагают не ближе 30 метров.

Изоляторы и другие ветеринарно-лечебные постройки фермы располагают обособленно, не ближе 300 метров от овцеводческих помещений, ниже послед-

них по рельефу. Изолятор обычно рассчитывают на размещение от 2 до 7% поголовья животных.

Требования к помещениям. Овчарни должны быть сухими, светлыми, с хорошо действующей вентиляцией, достаточно прочными и в то же время дешевыми и удобными для использования. В зависимости от зоны, породы животных, способа содержания и сроков ягнения установлены следующие нормы площади на 1 голову (табл. 158).

Таблица 158

Нормы площади пола для различных половозрастных групп овец, м²

Группы животных	Здание и способ размещения	Направление продуктивности овец		
		тонкорунное и полутонкорунное	шубное	грубошерстное
Бараны:				
производители	В групповых секциях	2,0	2,0	2,0
производители	В индивидуальных клетках	3,0	3,0	3,0
пробники	В групповых секциях	1,8	1,8	1,8
Матки:				
холостые	В групповых секциях	0,8	0,8	0,6
суягные	В групповых секциях	1,2	1,0	0,7
с ягнятами	В овчарне (тепляк) для зимнего ягнения	1,8 (2,1)	2,2 (2,4)	1,2 (1,5)
с ягнятами	В овчарне (секция, баз-навес) для весеннего ягнения	1,4 (1,7)	1,6 (2,0)	1,2 (1,5)
Ягнята на искусственном выращивании:				
в возрасте до 45 суток	В групповых секциях	0,3	0,3	0,3
старше 45 суток	В групповых секциях	0,4	0,4	0,4
Молодняк ремонтный	В овчарне — групповые секции	0,6 (0,8)	0,6 (0,8)	0,7 (0,8)
Молодняк ремонтный	В катоне, базу-навесе, трехстенном навесе	0,5 (0,6)	0,5 (0,6)	0,6
Откормочное поголовье:				
взрослое	В групповых секциях	0,5	0,5	0,5
молодняк	В групповых секциях	0,4	0,4	0,4

Примечание. Норма площади, приведенная в скобках, дана для племенных, многоплодных и крупных животных.

Типы овчарен. Овчарни строят различных типов: саманные, бревенчатые, кирпичные и др. (рис. 132).



Рис. 132. **Типовая овчарня**

При выборе типа овчарен должны быть учтены климатические условия данного района и наличие различных строительных материалов.

В северных районах, богатых лесом, с суровой продолжительной зимой, овчарни должны быть теплые, бревенчатые.

В южных районах зима хотя и не продолжительная, но отличается резкой переменой погоды. В таких районах овец можно размещать в овчарнях облегченного типа, стены в них делают из камня, самана или иного местного строительного материала.

В северных и северо-восточных регионах страны, где зимы очень суровы, но леса, возможно, мало, стены овчарен делают обычно из самана, а крышу покрывают толстым слоем дерна.

В районах, где зима короткая и мягкая, овец можно размещать под крытыми навесами, защищенными с трех сторон от холодных ветров; четвертую сторону, выходящую в баз, оставляют открытой.

При строительстве овчарен нужно стремиться полностью использовать местные строительные материалы (глину, камыш, плиточный камень, саман и т.д.).

Крышу овчарни устраивают из различных материалов: соломы, камыша, дерева, черепицы, шифера и т.д. Если овчарню делают с теплым потолком, то выбор материала для крыши имеет меньшее значение. Если же потолок легкий или его совсем нет, то крыша должна быть теплая. На юге используются крыши из снопов камыша или соломы, пропитанных раствором глины. Они отличаются большой прочностью, дешевизной, хороши в гигиеническом и противопожарном отношении.

В северных районах для утепления овчарен устраивают потолки из досок, горбылей и жердей, сверху которых укладывают слой сухих листьев или соломы толщиной в 20 см. В таких овчарнях бывает достаточно тепло и достигается хорошая вентиляция воздуха через потолок. Устраивать сплошные потолки с обмазкой глиной не рекомендуется, так как они отпотевают и появляется сырость.

Нормальной считается освещенность помещения, когда площадь пола овчарни превышает остекленную поверхность окон в 15—20 раз. Окна в овчарне располагают на высоте 1,5 м от пола по обеим продольным сторонам помещения. Овчарни оборудуют приточно-вытяжной или принудительной вентиляцией. Относительная влажность воздуха не должна превышать 75—80%, содержание аммиака — 0,02 мг/л, сероводорода — 0,01 мг/л и CO_2, — 0,20—0,30%. Температура в овчарне для взрослых овец и молодняка после отъема — 3—6°С, в родильном отделении — 12—16°С. Овцы плохо переносят сырость, поэтому в

помещении постоянно должна быть сухая подстилка (солома, опилки и др.). На зиму рекомендуется заготовлять 100—120 кг соломы в расчете на одну овцу.

Внутренние размеры овчарни: ширина 12—18 м, высота стен с потолочным перекрытием не менее 2,4, а в помещениях с бесчердачным перекрытием 1,5—2. В центральной части высота не менее 3 м. Пол делают глинобитный. Ворота шириной 3 и высотой 2,4 м устраивают в торцовых стенах и в одной из продольных стен овчарни с подветренной стороны, оборудуя их тамбурами длиной 3 м. В воротах должны быть калитки размером 1,7 × 0,7 м для прохода обслуживающего персонала. Внутри овчарни для маток оборудуют родильное отделение, помещения для сакманов и необъягнившихся маток.

Родильное отделение (тепляк). Располагают его обычно в средней части овчарни, с которой оно соединяется внутренними воротами. Если овчарня без потолка, то в родильном отделении устраивают утепленный потолок. При необходимости родильное отделение разгораживают переносными щитами на индивидуальные клетки. В них матки с ягнятами находятся в первые 2—3 дня после ягнения, а затем их переводят в помещение для сакманов.

Помещение для сакманов переносными щитами разделяют на групповые отделения. Для подкормки ягнят концентратами и витаминными кормами внутри них выгораживают отделения-столовые; для маток ставят комбинированные кормушки.

Помещение для суягных маток. Здесь животные отдыхают только в ночное время и в непогоду.

Для выгула овец и кормления их на открытом воздухе при каждой овчарне огораживают баз с навесом, под которым ставят кормушки и водопойные корыта (рис. 133).



Рис. 133. **Баз с навесом**

При дефиците или удаленности пастбищ овец в некоторых хозяйствах в пастбищный период содержат в летних лагерях, устраиваемых на выпасах (или вблизи них), недалеко от водопоя. Летний лагерь представляет собой выровненную площадку, огороженную жердями или переносными щитами, рассчитанную на соответствующее поголовье овец. В лагере устраивают крышу-навес для укрытия овец от полуденной жары и непогоды. Для подкормки или откорма овец под навесом устанавливают комбинированные ясли. Площадь лагеря перегораживают переносными щитами или жердями на загоны для раздельного содержа-

ния в каждом различных групп овец (маток с ягнятами, откормочных животных, ремонтного молодняка).

В районах, где овец в зимнее время содержат в базах, огороженных переносными щитами, они открытые, имеют форму замкнутого круга. На период зимних холодов их утепляют: стены заставляют жердями, камышом и обкладывают слоем соломы. Высота стен достигает 3—4 м.

Базы вместимостью 650 взрослых овец имеют диаметр у основания 16 м, такие помещения называются катонами.

Помещение имеет одни двухстворчатые ворота шириной 2,5—3 м. На подстилку овцам используют солому. Навоз убирают из катона раз в год. В катоне на взрослую овцу требуется 0,4 м^2, а на каждую голову молодняка — 0,25 м^2 площади пола.

Когда овцы находятся в катоне, температура воздуха в нем, как правило, выше наружной на 10—12 градусов. Отверстие в крыше обеспечивает хорошую вентиляцию и сырости в катоне не бывает. В дневное время ворота в катоне открыты, и овцы целый день находятся на пастбище или в базу, где их кормят и поят.

При содержании овец в катонах необходимо иметь тепляки для проведения ягнения.

В южных и западных регионах республики широко распространены базы-навесы, кутаны. По форме и площади кутаны схожи с катонами. Стены их обычно делают из самана, камыша или из камня высотой 1,5—1,8 м. Базы-навесы — это закрытые с трех сторон овчарни. На время сильных морозов, буранов открытую сторону навеса от ветра и снега закрывают камышовыми матами, тюками соломы и др. Эти сооружения весьма просты по конструкции, их можно возводить из местных строительных материалов, причем строительство их не требует больших материальных и трудовых затрат.

Внутрикошарное оборудование. Для облегчения труда чабанов и механизации трудоемких процессов большое значение имеют конструктивные особенности и оптимальные параметры внутрикошарного оборудования. Оно предназначено для кормления, содержания животных и разделения помещения на оцарки, в которых размещают овец с учетом их возраста и физиологического состояния.

Для раздельного содержания суягных и подсосных маток, для размещения разновозрастных сакманов, для разгораживания база на загоны нужны щиты. Обычно их делают из досок длиной 2—4 м и высотой 1,2—1,3 м с просветами между досками 12—15 см. Щиты для клеток в родильном отделении и для сакманов делают длиной от 1 до 4 м, высотой 1—1,2 м с просветами между досками 8—10 см (рис. 134).

Наряду с деревянными используются металлические щиты облегченного типа, которые соединяются между собой шарнирно.

В овчарнях и базах устанавливают кормушки и водопойные корыта, размеры которых приведены в таблице 159.

Таблица 159

Размеры кормушек и поилок

Группы животных	Размеры кормушек и поилок, м			
	ширина	глубина	высота от пола до верха переднего борта	фронт
1	2	3	4	5
Бараны-производители, бараны-пробники	0,3—0,4	0,2—0,3	0,4—0,5	0,4—0,5
Матки	0,3—0,4	0,2—0,3	0,4—0,5	0,3—0,4

Продолжение таблицы 159

1	2	3	4	5
Ягнята на искусственном выращивании в возрасте:				
до 45 дней	0,2	0,1—0,15	0,25	0,15
старше 45 дней	0,2	0,2	0,4	0,2
Молодняк ремонтный	0,3	0,2—0,3	0,4	0,2—0,3
Откормочное поголовье:				
взрослые животные	0,3	0,2	0,4	0,3
молодняк	0,3	0,2	0,4	0,2

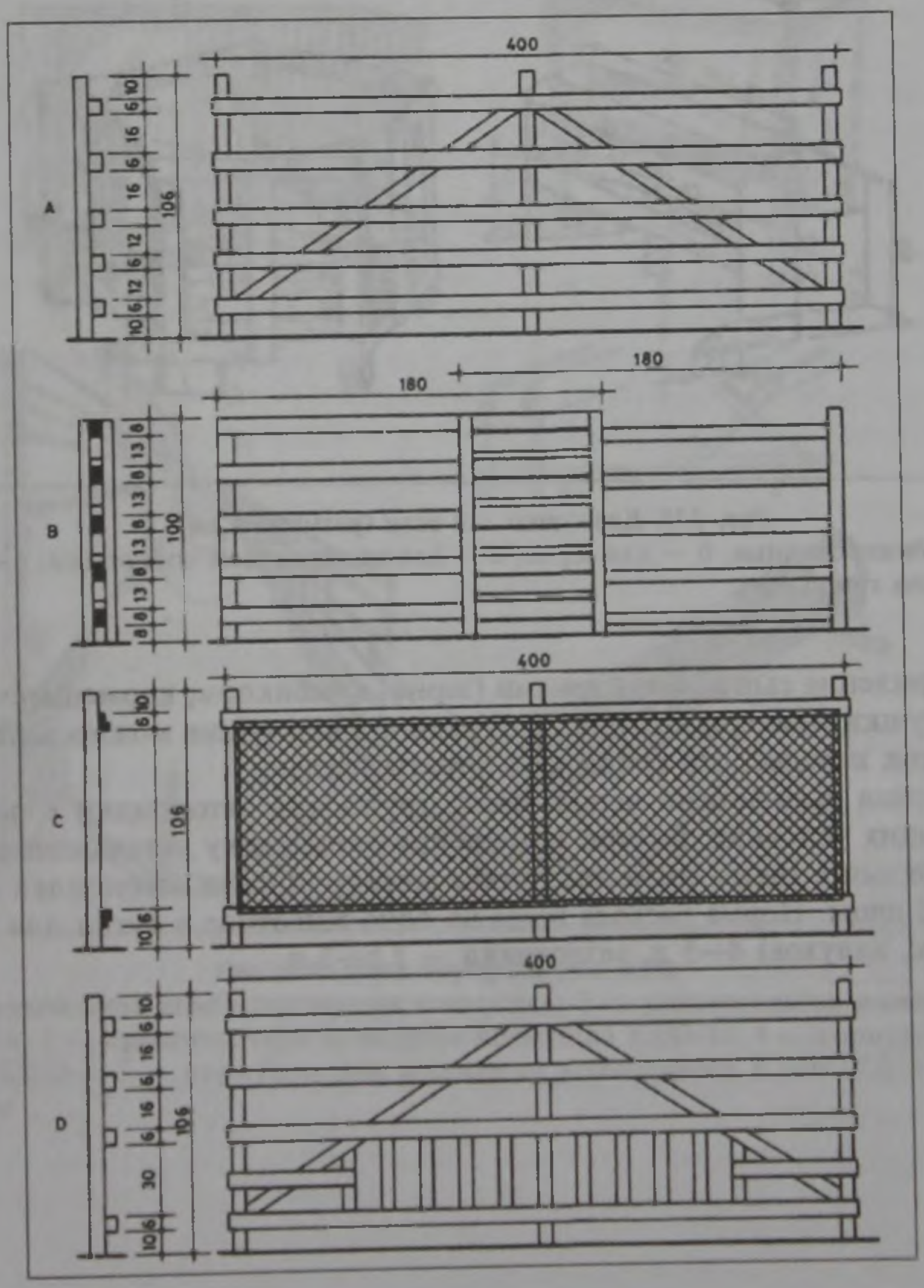


Рис. 134. **Конструкции щитов**

Кормушки должны быть просты по устройству, удобны для кормления животных, очистки и дезинфекции. Обычно их делают из остроганных досок или теса. Наиболее удобны комбинированные кормушки для скармливания грубых, сочных и концентрированных кормов (рис. 135).

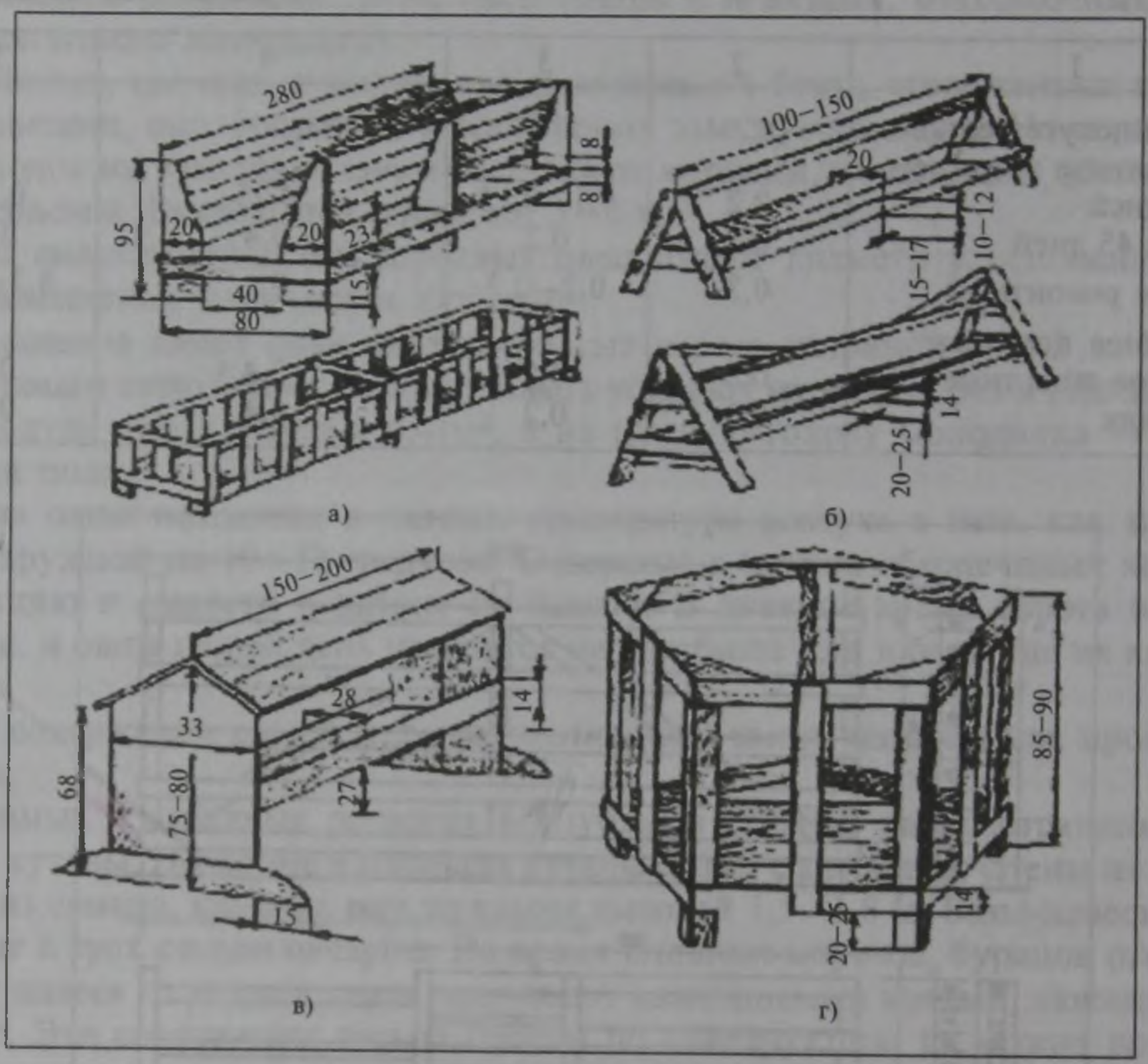


Рис. 135. **Кормушки для овец (размеры в см):**
а — комбинированные; б — для зерна; в — для минеральной подкормки; г — кормушка для мелких групп овец

Для кормления сыпучими кормами (зерно, комбикорм, кормосмесь) используют кормушки бункерного типа. В бункерной кормушке можно запасти корм на 4—5 суток и более, что сокращает затраты труда.

Для поения овец можно использовать групповые автопоилки с подогревом воды в зимних условиях. Внутри помещения автопоилку устанавливают между двумя оцарками с таким расчетом, чтобы одна групповая автопоилка обслуживала 30—32 овцы. Норма расхода воды на одно животное в сутки для взрослых овец (маток, валухов) 4—5 л, молодняка — 2,5—3 л.

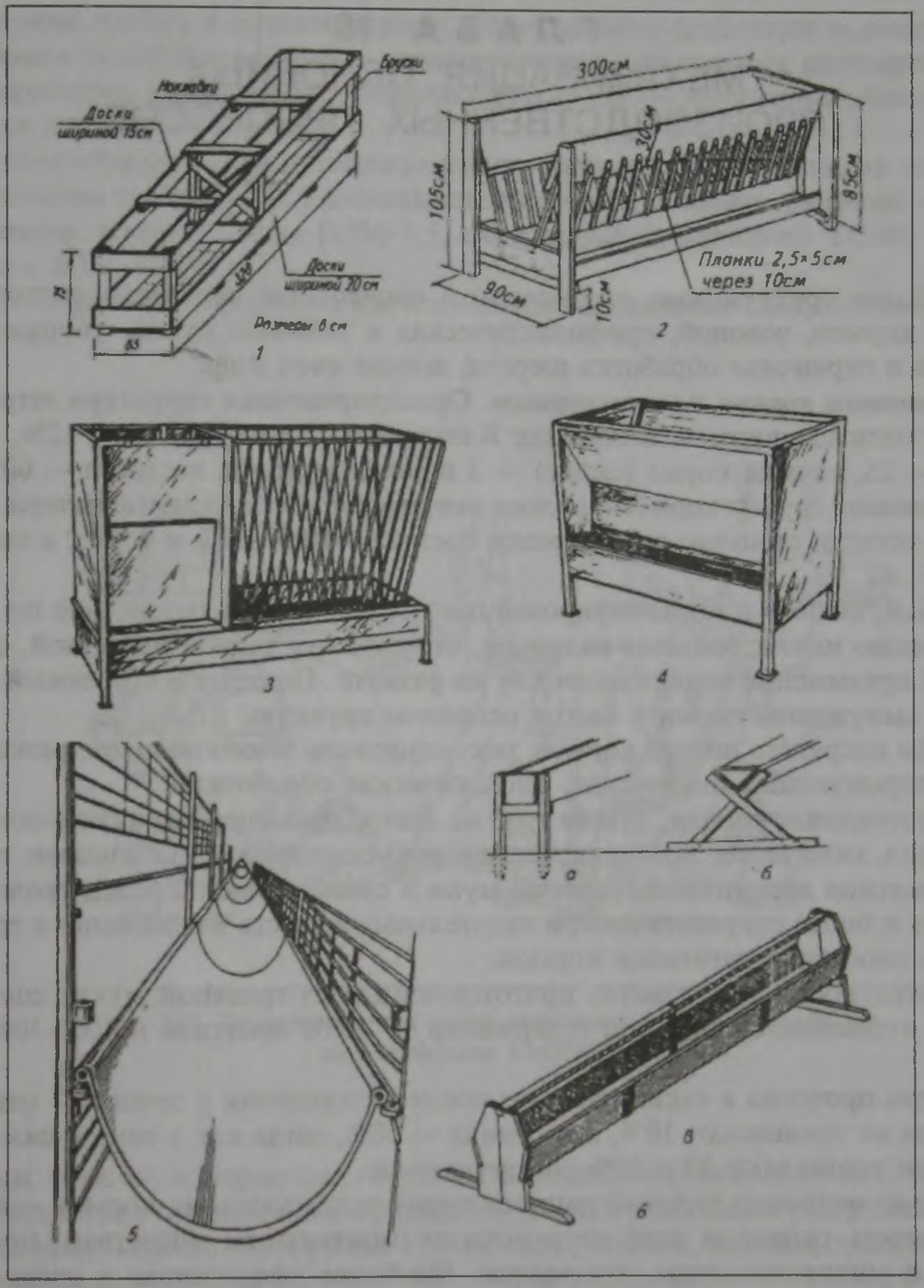


Рис. 136. **Типы кормушек для овец:**

1 — прямоугольная комбинированная кормушка; 2 — универсальная комбинированная кормушка; 3 — прямоугольная бункерная кормушка КБО-10; 4 — кормушка комбинированная ККО-2; 5 — кормушка для рассыпных кормосмесей КМФ-07.02.00; 6 (а, б, в) — решетаки

ГЛАВА 16
МЕХАНИЗАЦИЯ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Наиболее трудоемкими процессами в овцеводстве являются: подготовка и раздача кормов, водопой, профилактическая и лечебная купка, уборка навоза, стрижка и первичная обработка шерсти, доение овец и др.

Подготовка кормов к скармливанию. Ориентировочная структура затрат кормов по питательности в хозяйствах Казахстана: концентраты — 12%, грубые корма — 25, сочные корма (силос) — 3 и зеленые корма пастбищ — 60%. При скармливании грубых кормов и силоса имеют место значительные потери. Несъеденные остатки степного сена нередко составляют 25—30% и более, а силоса — 20—25%.

Грубые, сочные и концентрированные корма в натуральном виде по объему и состоянию имеют большие различия, что служит главной причиной, сдерживающей применение механизации для их раздачи. Поэтому в стойловый период чабаны вынуждены кормить овец в основном вручную.

Чтобы сократить потери кормов, рекомендовано много методов: резка, дробление, термическая, химическая, биологическая обработки.

Приготовление сенажа, сушка трав на сено с применением активного вентилирования, химическое консервирование, искусственное обезвоживание трав для приготовления витаминной травяной муки и сухой травяной резки позволяют в 2—3 раза и более сократить потери питательных веществ в сравнении с традиционными способами заготовки кормов.

Питательность 1 кг гранул, приготовленных из травяной муки, составляет 0,7—0,9 кормовых единиц при содержании 16—20% протеина и 200—300 мг каротина.

Потери протеина в таких гранулах после их хранения в течение 7 месяцев и даже года не превышают 10%, а каротина — 50%, тогда как в сене и силосе они в среднем составляют 30 и 80% соответственно.

Одно из основных условий рационального использования кормов — сбалансированность рационов овец по основным питательным веществам, протеину, макро- и микроэлементам, витаминам. Наиболее эффективны в этом смысле полнорационные кормовые смеси, технология получения которых состоит из двух направлений: приготовление рассыпных смесей непосредственно на фермах из сена, силоса, сенажа, соломы, концкормов, раствора минеральных веществ и приготовление многокомпонентных кормовых гранул. Последние готовят в основном в качестве страхового запаса кормов для отгонного овцеводства в сложных климатических условиях. Для получения полнорационных кормовых смесей применяют различные виды механической, тепловой, химической и биологической обработок компонентов.

Казахским научно-производственным объединением механизации и электрификации сельского хозяйства (НПО Казсельхозмеханизация) и Казахским научно-исследовательским технологическим институтом овцеводства (КазНИТИО) разработан проект кормоцеха для приготовления полнорационных кормосмесей и гранул.

Кормоцех включает следующие поточные линии: I — приема и дозирования грубых кормов; II — дозированной подачи силоса и сенажа; III — совместного

измельчения грубых и сочных кормов; IV — приема, дробления и дозирования концкормов (комбикормов); V — приготовления питательных растворов; VI — гранулирования, накопления и раздачи гранул; VII — смешивания, накопления и выдачи готовой кормосмеси.

В состав оборудования кормоцеха входят машины, изготовляемые на экспериментальном заводе НПО Казсельхозмеханизация, а также серийные — питатель-дозатор зеленой массы ПЗМ-1,5, скребковый транспортер ТС-40, кормораздатчик КТУ-10А и др.

Технологический процесс в кормоцехе осуществляется следующим образом (рис. 137).

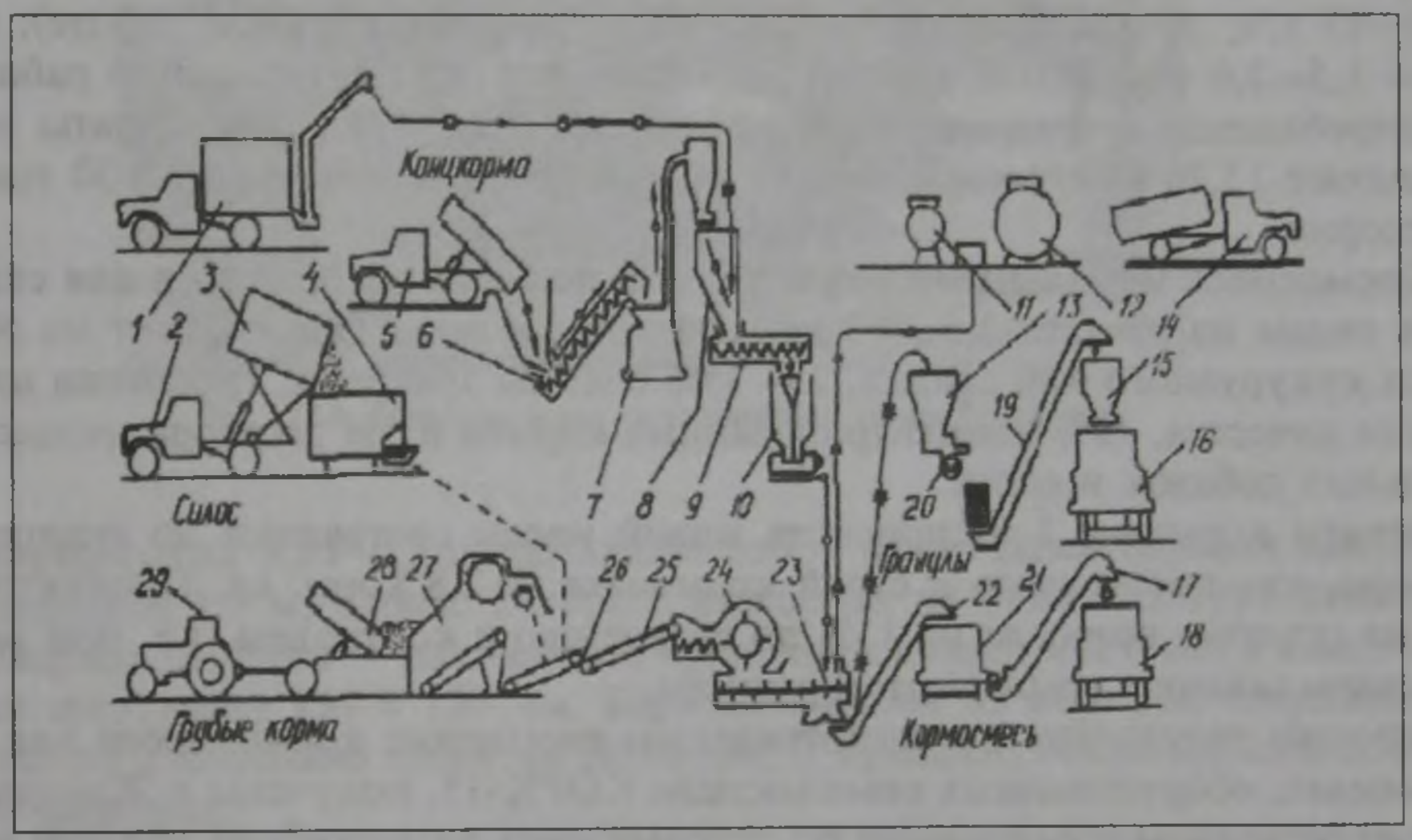


Рис. 137. **Технологическая схема кормоцеха опытного хозяйства им. Мынбаева КазНИТИО**

Сенаж и силос к кормоцеху подвозят автомобилем-самосвалом САЗ-3502 с предварительным подъемом платформы (3) и непосредственно разгружают в питатель-дозатор кормов (4). Грубые корма: сено, солома, камыш, тростник подвозят самосвальными прицепами (28, 29) и разгружают в питатель-дозатор ПЗМ-1,5 (27). Из питателя отдозированные корма поступают на промежуточный леточный транспортер (26), которым разгружается на загрузочный транспортер (25), после чего корма поступают в шнековый питатель измельчителя. Последним они равномерно подаются в рабочую камеру дробилки (2, 4) где, измельчаясь, поступают в смеситель (23).

Концентрированные корма автомобильным транспортом (5) разгружаются в завальную яму, откуда наклонным винтовым транспортером (6) они подаются в дробилку КДУ-2М (7). Измельчаясь, концентрированные корма через циклон загружаются в накопительный бункер (8) типа БСК-10, а далее винтовым транспортером (9) через тарельчатый дозатор ДТ-20 (10) подаются в смеситель (23), в который нагнетается по трубопроводам, разбрызгиваясь распылителем, водный раствор мелассы, карбамида, соли и других растворимых добавок.

Смешиваясь, готовые кормосмеси транспортером (22) подаются в накопитель (21), откуда транспортером ТС-40 (17) загружаются в кормораздатчики (18), которые раздают корм в кормушки животным.

В помещении кормоцеха также решены вопросы аспирации и обогрева. Аспирация предусматривает вытяжку запыленного воздуха из рабочей зоны питающего шнека-измельчителя. Вытяжка запыленного воздуха производится центробежным вентилятором. Запыленный воздух снаружи кормоцеха направляется сначала в пылеуловитель, затем, очищаясь, выбрасывается в атмосферу.

Для обогрева помещения кормоцеха используется электрокалориферная установка СФОА-25/0,5, ТЦ-Н2/1 с автоматическим поддержанием требуемой температуры воздуха.

Управление работой всех машин кормоцеха осуществляется оператором с централизованного пульта управления. Техническое и технологическое обслуживание в кормоцехе ведет подсобный рабочий.

Производительность кормоцеха за час основного времени: а) кормосмеси — до 15—17 т/ч; до 120 т/смену; до 200 т/сут (при двухсменной работе); б) гранул — 1,5—2,0 т/ч; 12—16 т/смену; 24—32 т/ сут (при двухсменной работе).

Потребляемая суммарная мощность — 200 кВт. Удельные затраты энергии составляют 13,26 кВт/т кормосмеси. Обеспечиваются кормами до 30 тыс. овец на откорме.

Кормосмесь мобильными раздатчиками подается в кормушки для скармливания овцам из расчета 2,5—3,5 кг на 1 овцу в день. Она состоит из 50—60% силоса кукурузного или сенажа, 25—35% соломы злаковых, тростника или сена низкого качества, 10% концентрированных кормов и 5% раствора мелассы, минеральных добавок и соли.

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы составляют до внедрения — 9,5 корм. ед., после ввода в строй кормоцеха — 7,8 корм. ед. Продуктивность овец на откорме возросла на 15% по сравнению с контролем, т.е. при раздельном скармливании компонентов рациона.

Хорошие результаты по приготовлению рассыпных кормосмесей для овец в кормоцехах, оборудованных комплектами КОРК-15, получены в Жаналыкском межхозяйственном объединении по откорму овец Алматинской области и опытном хозяйстве Казахской МИС.

В гранулы для овец можно ввести по питательности до 60% соломы при 20% травяной или сенной муки и 20% концентрированных кормов. Скармливание таких гранул при одновременном использовании белково-витаминно-минеральных добавок обеспечивает овцам все необходимые питательные вещества. При скармливании гранул практически не остается несъеденных остатков, что особенно существенно для использования соломы. Применение гранулированных кормов позволяет повысить производительность труда, поскольку раздачу гранул легко механизировать посредством кормораздатчиков.

Предложенные и широко апробированные технологии приготовления гранул, брикетов, кормосмесей позволяют, во-первых, получать полнорационный корм, во-вторых, полностью механизировать весь технологический цикл, начиная со скашивания зеленых растений и кончая раздачей готового корма животным.

Однако внедрение в производство этих технологий подготовки кормов к скармливанию в последнее время резко сократилось по причине их высокой энергозатратности, что существенно удорожает стоимость кормов.

В современных условиях актуальное значение имеют малозатратные энергосберегающие технологии производства продукции.

Наиболее рациональным и производительным способом заготовки качественного сена является прессование его в рулоны. Однако разборка рулона — операция трудоемкая, к тому же скармливание животным сена после разборки рулона приводит к большим потерям этого ценного корма.

При содержании овец в базу или на открытой площадке ВНИИОК рекомендует сено, заготовленное в рулонах (массой 160—200 кг каждый), скармливать овцам целиком из передвижных ротационных самокормушек КРР-0,5 ненормированно, из расчета 40 голов на одну самокормушку (рис. 138).



Рис. 138. **Передвижная ротационная самокормушка**

Самокормушка КРР-0,5 представляет собой решетчатый барабан диаметром 1,8 и шириной 1,5 м, каркас которого выполнен из стальных труб диаметром $^3/_4$", а сварная решетка — из стальной проволоки диаметром 6 мм. Размер ячеек решетки составляет 150 × 180 мм. Барабан состоит из корпуса, шарнирно закрепленного с помощью стоек на полозьях, и крышки, открывающей доступ в полость барабана.

Широкое применение получили боковые решетки дугообразные и с наклоном, так как они являются универсальными и подходят для любого вида животных, причем дугообразные особенно хороши для коз с рогами. Решетки-ловушки идеальны для фиксирования на короткое время животных всех видов, в том числе безрогих. Фиксирование животных осуществляется самой ловушкой без помощи человека. Этот вид решеток наиболее металлоемок и дорог, но он существенно сокращает трудозатраты при обслуживании животных и потери кормов.

Решетки с прямыми прутьями маятникового типа в основном используются для кормления овец, коз, а также телят или жеребят и предназначены для сокращения потерь кормов.

Еще одна разновидность самокормушек для овец и коз предназначена для раздачи тюков массой 15—20 кг или рассыпного сена.

Круглого вида самокормушки удобно применять при скармливании животным прессованных рулонов различного размера. Эти кормушки состоят из трех—четырех сегментов, что позволяет легко проводить разборку или сборку для компактной транспортировки на различные расстояния. При необходимости можно перемещать самокормушку навеской на гидравлической системе трактора или простым поднятием вверх фронтальным погрузчиком.

В рабочем положении кормушка не приподнята от поверхности земли, при-открытие одного из сегментов позволяет осуществлять загрузку закатыванием рулонов вручную.

Имеются разнообразные овальные кормушки, в которых можно использовать рулоны и тюки. Все виды самокормушек по желанию заказчика могут оборудоваться крышей для защиты кормов от атмосферных осадков.

Отличительной чертой представленных самокормушек от применяемых в нашей стране является то, что они завершают технологию по заготовке, хранению и раздаче прессованного в рулоны (тюки) сена животным.

Передвижные самокормушки по нескольку штук за рейс буксируют к месту складирования рулонов, где их загружают рулонами сена и транспортируют на баз для кормления животных.

Исследования, проводившиеся в течение 1995—1998 гг. ВНИИОК, показали, что 15 рулонов загружают в самокормушки вручную с помощью переносного пандуса трое рабочих в течение 180 минут, а при наличии погрузчика тракторист с одним рабочим такое же количество рулонов загружают за 60 минут. Установлено, что невозвратные потери сена из такой самокормушки составили 7,1—10,6%, что в 2,5—3 раза меньше, чем при скармливании рассыпного сена из ясель.

Повторная загрузка самокормушки производится через трое суток.

Не всегда удается заготовить на зимовку качественное сено. В связи с этим грубо- и длинностебельчатое сено, плохо поедаемое овцами в натуральном виде, измельчают до частиц со средним размером 30 мм и скармливают сечку из бункерных самокормушек.

Передвижная самокормушка КБП-1,4 конструкции ВНИИОК (рис. 139) имеет бункер вместимостью 1400 кг сенной сечки. При общем фронте ненормированного кормления кормушка длиной 14 метров рассчитана на обслуживание 100 овец. Запаса сена в ней хватает на 10—12 суток.



Рис. 139. **Передвижная бункерная самокормушка**

Измельчение сена с одновременной его загрузкой производят около сенника, после чего заполненную самокормушку буксируют на баз. Общие невозвратные потери измельченного корма составляют не более 7%, в том числе: при загрузке — 0,5%, при скармливании — 1,2% и объедков остается не более 5,3%.

Такой комбинированный способ скармливания овцам сена различного качества позволяет максимально использовать весь заготовленный на зимовку корм.

Механизация водопоя овец. Поение овец очень трудоемкий процесс. Чтобы напоить в летнее время отару маток из 750—800 голов с ягнятами, требуется примерно 4—6 т воды. Если эту воду с глубины 20 м поднимать вручную, то двое рабочих затратят около 3 часов времени. Механизированным способом такую же отару можно напоить в течение 1—1,5 ч при значительно меньших затратах труда.

Система водоснабжения овец включает в себя водоисточники, средства подъема и доставки воды к месту потребления, емкости для хранения воды, средства раздачи воды животным, поилки.

Водоподъемник малогабаритный ленточный ВЛМ-63 предназначен для подъема воды из шахтных и трубчатых колодцев диаметром 150 мм и более. Рекомендуется для применения на пастбищах и других объектах с потребностью в воде до до 20 м^3 в сутки.

Водоподъемник состоит из открытой непрерывной водоподъемной ленты, водоподъемника с ведущим барабанным шкивом и поджимным роликом, натяжного блок-шкива с противоскручивающимся устройством, приводного двигателя внутреннего сгорания с пусковой муфтой или электродвигателя с пусковой аппаратурой.

Характеристика качества и отличительные особенности: простота конструкции и изготовления, легкость монтажа и демонтажа, удобство и надежность в эксплуатации, возможность использования скважин малого диаметра с открытой водоподъемной лентой (без труб и металлических направляющих), универсальность использования (для скважин и шахтных колодцев), быстрая окупаемость.

Все эти качества и особенности обеспечены отработкой конструкции, новым техническим решением по противоскручиванию рабочей ленты и умеренными затратами на изготовление водоподъемника.

Изготовление водоподъемника может быть организовано как на машиностроительных заводах, так и в небольших мастерских. Производство ленточного водоподъемника ВЛМ-63 по сравнению с выпускаемым водоподъемником ВШП-50А позволит сэкономить 350 кг металла на каждом водоподъемнике. Подача воды при высоте подъема 15 м равна 3—3,6 м^3/ч, потребляемая мощность 1,2 кВт, скорость рабочей ленты 5—7 м/с.

На пастбищах и фермах Казахстана широкое применение нашли водоподъемники воздушные (эрлифты) ВВЛ-3-50А. Предназначены для подъема воды из скважин диаметром 122 мм и более, глубиной до 100 м и рабочим уровнем воды до 50 м.

Рекомендуется для применения на пастбищах всех сезонов использования для водоснабжения стационарных водопойных пунктов и других объектов с потребностью в воде до 20 м^3 в сутки.

Вышеуказанные водоподъемники выпускает завод «Манкентживмаш», в с. Аксу Южно-Казахстанской области.

При стойловом содержании овец наиболее целесообразна централизованная система водоснабжения — устройство обычной общефермской водопроводной сети или подключение к ней с поением животных из поилок разных модификаций — ГАО-4, ПАС-2Б и др. В поилках ГАО-4 и ПАС-2Б заданный уровень воды поддерживается поплавковым механизмом.

Для поения овец в клетках-кучках рациональнее использовать автопоилки ГАО-4А, а на выгульно-кормовых площадках — групповые автопоилки с подогревом АГК-4А с дооборудованием и комплект водопойного оборудования КВО-8А.

Групповая автопоилка ГАО-4А. Предназначена для применения в стойловый период и на открытых площадках в летнее время. В комплект поилки ГАО-4А входят: чаша, ограждение, втулки, опора, пробка, поплавок, штуцер, шток, клапан, крышка, прокладка, штырь, корпус.

Техническая характеристика: вместимость поильной чаши — 9 л, подача клапанного механизма при давлении в водопроводной сети 0,01—0,3 Мпа — (4—12)×10^{-6} м^3/с, диаметр штуцера — 27 мм, масса — 6,95 кг.

По сравнению с ранее выпускаемой поилкой ГАО-4 новая модель имеет следующие технико-экономические преимущества: материалоемкость снижена на 40,42%; издержки эксплуатации — 59%; годовой экономический эффект составляет 15,35 тенге.

Автопоилка групповая с электроподогревом АГК-4А. Предназначена для овец на площадках и на базах маточных комплексов и рассчитана на обслуживание 200—250 голов.

Поилка состоит из прямоугольного корпуса с теплоизоляцией, поильной чащи, поплавкового механизма и электроподогревательного устройства с терморегулятором, обеспечивающим пределы регулирования температуры воды от 4 до 18°С. Мощность электронагревателя 1 кВт при напряжении 220В. Поилка подключается к водопроводу с помощью стояка. Давление воды в сети не должно превышать 0,5 Мпа. Вместимость поильной чащи 60 л, габаритные размеры 920×770×500 мм. Масса поилки 46 кг.

Групповая автопоилка АГК-12. Предназначена для механизации процесса поения крупного рогатого скота на откормочных площадках на 5, 10 и 20 тыс. голов при беспривязном содержании. Может быть использована на овцеводческих комплексах с концентрацией 10, 20 и 30 тыс. голов единовременной постановки.

Представляет собой стационарную установку, процесс поступления воды автоматизирован. Вода из артезианской скважины по напорному трубопроводу поступает в водопойное корыто и заполняет его до определенного уровня. В летний период уровень воды в корыте поддерживается с помощью клапанно-поплавкового механизма. В зимний период дополнительно открывается перепускной клапан. Благодаря постоянной циркуляции и обновлению вода не замерзает.

Одна установка рассчитана на поение 200 голов скота или 250—400 овец; температура воды в водопроводной сети +8...+16°С. Обслуживает АГК-12 один человек. По сравнению с групповой поилкой АГК-4А у нее следующие технико-экономические преимущества: затраты труда ниже на 64%, эксплуатационные издержки — на 34%; годовой экономический эффект от применения одной автопоилки — 46000 тенге.

Комплект водопойного оборудования с электроподогревом воды КВО-8А. Предназначен для круглосуточного бесперебойного поения овец водой, подогретой до 8—16°С, на откормочных фермах и комплексах с поголовьем до 30 тыс. голов и на маточных фермах с поголовьем до 6 тыс. овцематок при температуре окружающего воздуха до 30°С.

Комплект состоит из насосной станции, автопоилок и системы трубопроводов. Для обеспечения нормальной работы комплекса водопойного пункта необходимо наличие электроэнергии, а также водопровода с подачей воды не менее 25 $м^3$/ч при напоре от 2 до 4 атм.

В комплекте применен прогрессивный полимерный материал для изготовления поильного корыта ПКО-2 и ПКО-4, корпуса поилки ПБО-1, фильтров поильных мест поилок и крышек насосной станции.

Комплект водопойного оборудования КВО-8А работает следующим образом: вода из сети поступает в рабочий резервуар до определенного уровня, поплавковый механизм перекрывает воду при достижении этого уровня. Включаются электронагреватели. Подогретая до 10—16°С вода из резервуара подается рабочим насосом в напорный трубопровод и поступает в поилки через клапанный механизм, проходит через теплообменники и по обратному трубопроводу возвращается в резервуар.

Таким образом вода циркулирует по замкнутому кругу и по мере расхода пополняется из водопровода. На случай работы комплекта без циркуляции и

подогрева водопроводная магистраль соединена через задвижку с напорным трубопроводом. Пуск электродвигателей насосов и водонагревателей осуществляется кнопками на пульте управления. Водонагреватели работают как в ручном, так и в автоматическом режиме. При отключении электроэнергии вода аварийно сбрасывается из поилок и системы.

На пастбище используются все пригодные к питью подземные и поверхностные воды: колодцы, родники, реки, озера, пруды, каналы, оросительные системы, а при необходимости очищают воду из соленых источников.

Для сокращения затрат труда на пастбищах ВНИИОК рекомендует осуществлять поение овец из передвижной автопоилки емкостью 3—8 м^3 с автоматическим вакуумным регулированием уровня воды в водопойных корытах (рис. 140).



Рис. 140. **Передвижная вакуумная автопоилка**

Автопоилку размещают на стыке четырех смежных загонов пастбища, она обеспечивает водой при вольном доступе к ней до 800 животных в течение 3—4 дней с последующей дозаправкой. При смене загонов автопоилку буксируют на следующий участок.

Механизация уборки навоза. Удаление навоза из овцепомещений и его транспортировка могут производиться механическим, гидравлическим и пневматическим способами. Подробная классификационная схема сбора, удаления и обработки навоза в зависимости от способа содержания животных приведена в работах Ш.Н. Нуртаева (1986).

В зависимости от конкретных условий применяют следующие технологии удаления и обработки навоза из овчарен и выгульных площадок:

сбор и удаление бесподстилочного навоза с приготовлением, хранением и внесением в почву в виде органоминерального компоста;

сбор и удаление жидкого бесподстилочного навоза с хранением и внесением в почву (в основном под кормовые культуры) в жидком обезвреженном виде;

разрезание твердого овечьего навоза на прямоугольные пласты с их последующей вывозкой за пределы кошары, утилизацией в качестве топлива, удобрения или питательной среды в парниках;

уборка навоза мобильными средствами с разрушением монолита навозного слоя.

На овцеводческих фермах и комплексах наибольшее распространение получили механические системы удаления навоза. В свою очередь механическая система включает мобильные и стационарные средства, применяемые для сбора, удаления и обработки как твердого, так и жидкого навоза.

При содержании овец на подстилке уборку навоза проводят 1—2 раза в год мобильными средствами. При этом ворота построек для овец должны быть шириной не менее 3 м и высотой 2,5 м.

Для уборки навоза из овчарен более удобными являются малогабаритные тракторы ДТ-20 с навесным оборудованием БН-1, БН-1В. В базах могут использоваться и менее маневренные гусеничные тракторы с навесным оборудованием Д-159Н и Д-535, погрузчик бульдозера ПБ-35 и погрузчики ПГ-0,5Д, ПГ-0,4, ПЭ-0,8, ПШ-0,4, ПМГ-0,2.

Для разрыхления плотного слежавшегося навоза, увеличения площади уборки за счет недоступных для бульдозеров мест, равномерной глубины снятого навозного слоя без захвата грунта в овчарнях применяются почвообрабатывающая унифицированная фреза ФЛУ-0,8 и болотные фрезы ФБН-0,9 и ФБН-1,5.

Фреза ФЛУ-0,8. Агрегатируется с трактором ДТ-75. Состоит из фрезерного барабана с ножами (56 шт.), механизма регулировки заглубления фрезы полоскового типа.

Рабочий процесс состоит в следующем. При вращении фрезерного барабана ножи отрезают навозные стружки, частично измельчают и отбрасывают их на грабли, ударяясь о которые, навоз дополнительно измельчается. Глубина обработки слоя регулируется механизмом полоскового типа. Ширина захвата 0,82 м, масса 750 кг, скорость движения 3—3,5 км/ч. Обслуживает один тракторист.

Описанный агрегат — фреза ФЛУ-0,8 и трактор ДТ-75 — обеспечивает уборку 80—90% площади кошары без использования ручного труда. Хорошо разрыхленный навоз эффективно используется в качестве удобрения, на базах, выгульных и откормочных площадках. Агрегатируется и с трактором Т-74, оборудованным гидравлической системой и механизмом задней навески.

Основные узлы фрезы: рама, фрезерный барабан, конический и цилиндрический редукторы привода барабана, карданная передача и грабли. При разрыхлении навоза грабли с фрезы целесообразно снять.

Рама сварена из труб прямоугольного сечения. В передней части рамы размещено навесное устройство для присоединения к заднему механизму навески трактора.

Фрезерный барабан состоит из гладких ведущих и фрикционных ведомых дисков и вала. К ведомым дискам прикреплены рабочие органы фрезы — Г-образные ножи. Осевое сжатие дисков создают четыре пружины, регулируемые гайкой. Это позволяет дискам с ножами поворачиваться при встрече с препятствиями.

Привод фрезерного барабана осуществляется от вала отбора мощности трактора через карданную передачу и понижающие конический и цилиндрический редукторы. Глубину обработки слоя навоза в зависимости от его плотности регулируют, изменяя положение опорных колес относительно рамы, путем перестановки штырей в отверстиях регулировочной тяги.

Ширина захвата фрезы — 1,42 м, глубина обработки — до 25 см, обслуживается фреза трактористом.

Агрегат ФС-0,7. Создан на базе самоходной парниковой электрофрезы ФС-0,7 и предназначен для разрезания уплотненного овечьего навоза (кизяка) на пласты с последующей их уборкой. Имеет электропривод мощностью 3 кВт с кабельным питанием. Состоит агрегат из фрезы (дисковая пила диаметром 450 мм, длиной зубьев 40 мм), конического редуктора, предохранительный муфты, механизма включения рабочих органов и рукоятки управления.

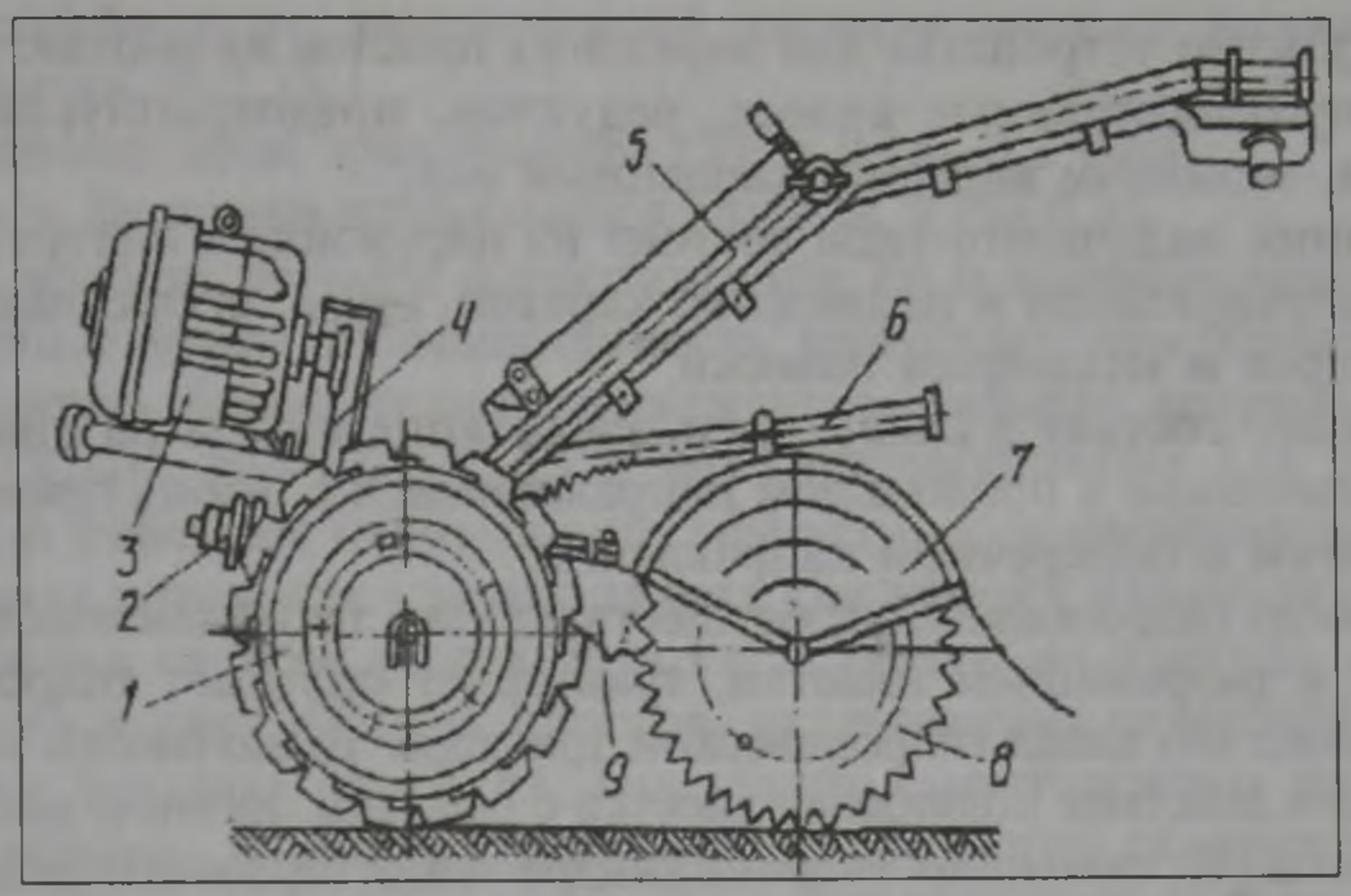


Рис. 141. **Кинематическая схема самоходной фрезы:**
1 — ходовое колесо; 2 — предохранительная муфта; 3 — электродвигатель; 4 — цепная передача; 5 — рукоятка управления; 6 — механизм включения фрезы; 7 — кожух; 8 — дисковая фреза; 9 — конический редуктор

Рабочий процесс состоит в следующем. Уплотненный навоз разрезают в двух взаимно перпендикулярных направлениях и оставляют на двое-трое суток для отслаивания пластов от пола кошары, после чего тем же агрегатом с прицепной тележкой вывозят навоз в места складирования.

Основным рабочим органом машины являются дисковые фрезы. На стальной диск наклепывается с двух сторон по 4 сегмента через каждые 45° так, чтобы получился развод между зубьями. Заглубление фрез регулируется опусканием или поднятием опорного полозка.

Перед началом работы переоборудованной фрезы определяют твердость, влажность навоза и содержание подстилки в нем. Затем устанавливают скорость движения агрегата и вращения фрезы. В зависимости от толщины слоя навоза на ровной площадке устанавливают рабочие органы на необходимую глубину резания. Пол кошары очищают от посторонних предметов и размечают на нем полосы вдоль и поперек помещения. После проведения всех этих подготовительных операций начинают работу по резке навоза.

Переоборудованная фреза ФС-0,7 обеспечивает нарезку слоя овечьего навоза на плиты необходимого размера квадратной или прямоугольной формы. Эти плиты используют затем на топливо или в качестве питательной среды в теплицах. С помощью ФС-0,7 разрезают до 90% площади кошары со столбами внутри здания, в котором нельзя убирать навоз бульдозером.

Комплект навозного оборудования работает по технологии, предусматривающей подготовку кошары, разрезание навоза на прямоугольные платы с их последующей вывозкой за пределы помещения. Агрегатируется с трактором Т-25А. Производительность на разрезании — 450 $м^2/ч$ и на вывозке пластов — 7,2 т/ч. Глубина разрезания до 200 мм. Ширина захвата разрезающего устройства — 1200 мм, вильчатого гидроподъемника — 1000 мм. Диаметр фрезы 500 мм, частота вращения вала фрезы 5—5,3 $с^{-1}$. Радиус поворота агрегата не более 3 м. Масса разрезающего устройства 220 кг, а гидроподъемника — 140 кг. Обслуживает агрегат один тракторист.

Комплект состоит из устройства для разрезания навоза на пласты и гидроподъемника для отрыва пластов от поверхности пола, транспортировки их и штабелирования на местах хранения.

Основными узлами устройства для нарезания пластов являются: рама, режущий аппарат, ограничительные колеса, редуктор, предохранительная муфта, цепная передача, механизм навески, карданный вал.

Гидроподъемник вильчатого типа состоит из наружной и внутренней вертикальных рам, направляющей и подвижной кареток, вилы, сталкивающей каретки, гидроцилиндров и механизма навески.

Рабочий процесс состоит в следующем. Разрезание навоза на пласты осуществляется первоначально в продольном направлении, т.е. вдоль продольной оси помещения, а затем в поперечном направлении.

Набор пластов на гидроподъемник осуществляется в такой последовательности. Подводя агрегат к разрезанным пластам, тракторист опускает гидроподъемник, несколько наклоняя его назад гидронавеской трактора. Включением гидроцилиндра двухстороннего действия подвижная каретка с рабочим органом внедряется под разрезанные пласты. Включением гидроцилиндра одностороннего действия внутренняя рама с рабочим органом поднимается, трактор перемещается назад на расстояние убранных пластов и производится укладка пластов на следующий ряд перемещением каретки в первоначальное положение. Уложенные таким образом пласты перевозятся к месту хранения и укладываются в штабеля.

Для погрузки овечьего навоза в транспортные средства применяют погрузчики ПФ-0,5, ПЭ-0,8Б, ПГ-0,2 и др. Убранный навоз в измельченном состоянии или в виде прямоугольных пластов используется для отопления помещений, в парниках — как питательная среда и в качестве удобрения или компонента органоминеральных компостов.

Стационарные навозоуборочные установки. В практике овцеводческих хозяйств распространение получили скребковые навозоуборочные транспортеры ТСН-3Б, ТСН-160, ТШ-30А и скреперные установки УС-10, УС-12, УС-15, изготовленные по конструкции НПО Казсельхозмеханизация и др. Они все работают по принципу волочения (сгребания) навозной массы в навозных каналах с последующим удалением ее за пределы помещения. Основными показателями рабочего процесса навозоуборочного транспортера являются: подача Q (кг/с), полное тяговое сопротивление Рп (Н), мощность привода $N_{дв}$ (кВт) и степень чистоты Ко навозных каналов.

Подачу транспортера определяют по формуле:

$$Q = hвpVт \times Кп,$$

где h — высота перемещаемой призмы (тела волочения навоза), м;

в — ширина навозного канала, м;

р — плотность бесподстилочного навоза, кг/м^3;

Vт — скорость скребковой цепи, м/с;

Кп — коэффициент подачи.

При этом $Кп = K_1K_2K_3K_4K_5$,

где $K_1 = 0,5$ — коэффициент заполнения канавки;

$K_2 = 1,13$ — коэффициент, учитывающий уплотнение навоза при его перемещении скребком;

$K_3 = 0,9—0,95$ — скоростной коэффициент;

$K_4 = 0,97$ — коэффициент, учитывающий объем канавки, занятый цепью со скребками;

$K_5 = 0,8—1,0$ — коэффициент, учитывающий угол подъема наклонного транспортера.

Мощность электродвигателя $N_{дв}$ (кВт) определяется по формуле:

$$N_{дв} = КцРпVт / (102ηт),$$

где Кц — коэффициент, учитывающий сопротивление от натяжения на приводной звездочек (К = 1,1);

Vт — скорость цепи транспортера (Vт = 0,15—0,2 м/с);

ηт — к.п.д. передачи принимается равным 0,75—0,85.

Порядок расчета полного сопротивления Рп и коэффициента чистоты K_o.

В настоящее время промышленность выпускает навозоуборочные устройства с возвратно-поступательным движением рабочих органов — скреперные установки УС-10, УС-12, УС-15 и др. Они рассчитаны для уборки навоза в коровниках и работают недостаточно эффективно в овцепомещениях.

Скреперная установка предназначена для уборки навоза при бесподстилочном содержании овец на щелевых полах. Состоит из привода, поворотных устройств, троса и двух рабочих органов, включающих передний и задний скреперы, и двух боковых скребков. Последние смонтированы на раме, установленной на четырех опорных роликах. При движении скреперной установки в каналах она опирается по бокам на два направляющих ролика. В рассматриваемую систему навозоудаления входит наклонный транспортер от комплекта ТСН-3Б.

Для оценки эффективности функционирования предложенной системы навозоудаления принят критерий оптимизации Ауд (кВт · ч/т · ед. · к) — удельная энергоемкость процесса с учетом качества уборки навоза а овцепомещениях:

$$Ауд = N/QпKo,$$

где N — мощность привода установки, кВт;

Q — подача скрепера, т/ч;

Ко — коэффициент очистки помещений от навоза.

Подача Qп скрепера может быть определена по формуле:

$$Q = Vcpφ/tц,$$

где Vcp — расчетная вместимость скрепера, $м^3$;

φ — коэффициент заполнения, равный 0,9—1,2;

tц — время одного цикла, с.

Время цикла равно:

$$tц = (2l / Vcp)\ ty,$$

где l — длина навозной канавки, м;

Vcp — средняя скорость движения скрепера (0,15—0,3 м/с);

ty — время на управление установкой, с.

Мощность двигателя скреперной установки определяют по формуле:

$$N = PпVcp / (1000\ η),$$

где Рп — полное тяговое сопротивление скрепера, Н.

Следует отметить, что в расчетных формулах Рп не учитывают сопротивление прилипания Рл навоза к стенкам канала.

Анализ силового воздействия рабочих органов скреперной установки на убираемый навоз (рис. 142) можно представить как сумму:

$$Рп = Р_{по} + Р_{зо} + Р_{лб} + Р_{пб} + Р_{л} + Р_{хх},$$

где $Р_{по}$, $Р_{зо}$ — сопротивление перемещению навоза передним и задним отвалами, Н;

$Р_{лб}$, $Р_{пб}$ — сопротивление перемещению навоза левым и правым боковыми рабочими органами, Н;

$Р_{л}$ — сопротивление прилипания навоза к стенкам канала, Н;

$Р_{хх}$ — сопротивление движению установки на холостом ходу, Н.

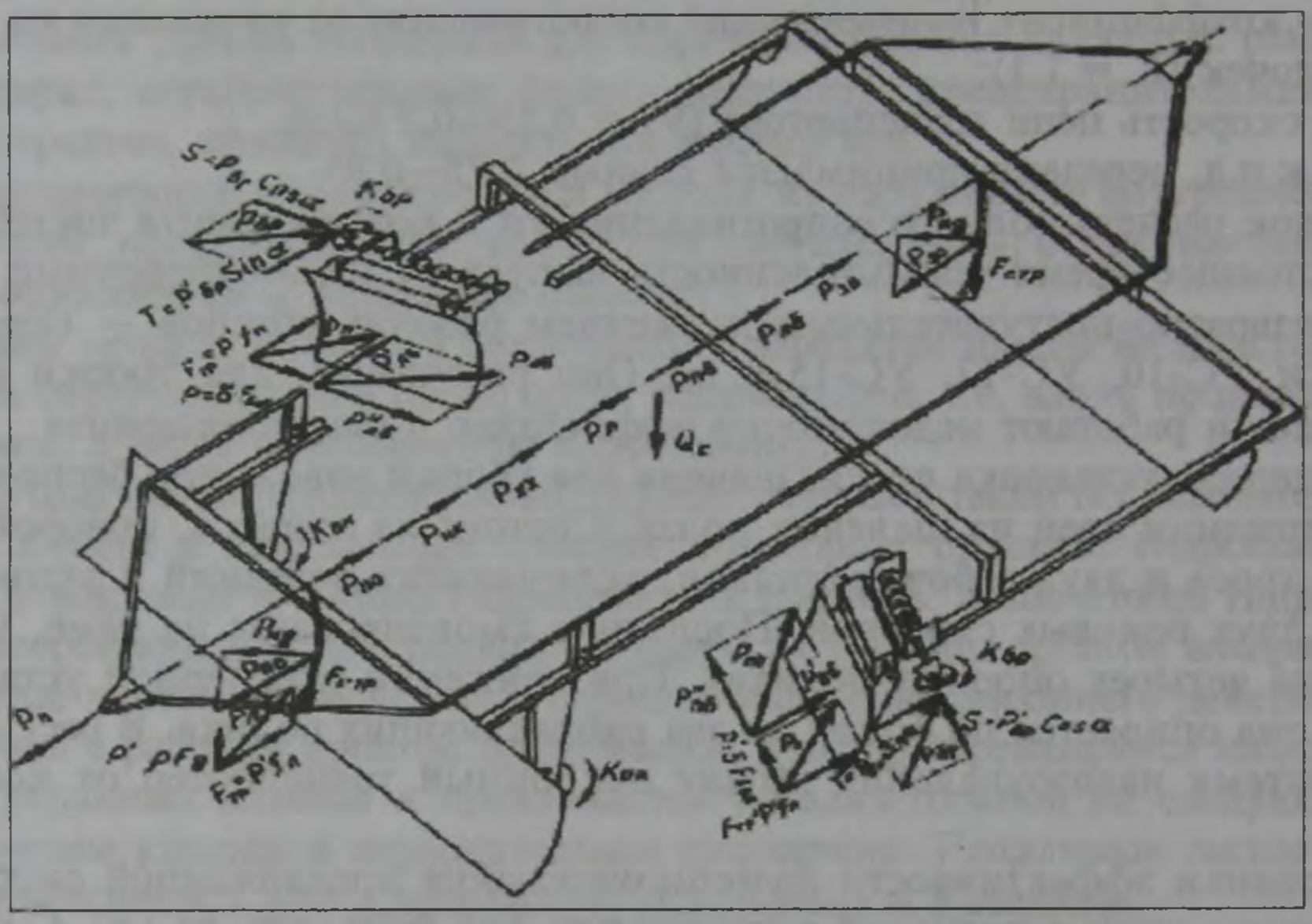


Рис. 142. **К анализу силового воздействия рабочих органов скреперной установки на навозную массу**

Механизация купания овец. Оборудование для купания и опрыскивания овец можно подразделить на две группы: установки для полного насыщения инсектицидами шерсти овец и установки для поверхностного опрыскивания инсектицидами животных. Наиболее полно удовлетворяют зооветеринарным требованиям купочные ванны (см. рис. 143).

Из купочных устройств серийно выпускается только стационарная купочная установка с осевым окунателем ОКВ, которая предназначена для обработки животных в ванне методом погружения их с головой в лечебные растворы в целях профилактики против кожно-паразитарных заболеваний. Состоит из толкающей тележки, осевого окунателя, смесителя для подготовки раствора, котла-парообразователя, насосной станции для перекачки раствора в образователь, насосной станции для перекачки раствора в купочную ванну, электротехнического оборудования и системы водопроводов.

На пункте купания овец сооружают предкупочный, рабочий и отстойные загоны с бетонным покрытием.

Предзагон (загон некупанных овец) служит для подачи овец в установку, имеет длину 16 м, ширину у входных ворот 15 м и у выходных ворот — 5 м. Он переходит в рабочий загон со створчатыми входными воротами шириной 5 м. По обе стороны загона устроено ограждение из бетона высотой 1,1 м и шириной 0,3 м. На ограждении с помощью опорных пластин с обеих сторон загона крепится рельсовый путь для тележки-толкателя. Вдоль рабочего загона по рельсовому пути движется тележка-толкатель, управляемая механиком-оператором. Тележка захватывает партию овец в рабочем загоне и с помощью пальцев-толкателей принудительно подталкивает овец к купочной ванне. В конце рабочего загона находится перекладина с навешанными на нее защитными фартуками. Фартуки закрывают от овец ванну с дезинфицирующим раствором до самого момента сбрасывания животных в ванну. Длина рабочего загона — 21 м, ширина — 5 м.

Купочная ванна емкостью 20 м^3, бетонированная, с двумя пандусами уклоном 20° для выхода искупанных овец в отстойные загоны, заполнена дезинфицирующим раствором. Дно ванны имеет угол наклона 4° в сторону слива раствора. В стенах ванны находятся трубы отопительной системы.

Осевой окунатель предназначен для принудительного окунания овец с головой в ванне. На выходе из ванны установлены дверки, которые открываются и закрываются с помощью гидроцилиндров.

Перед началом работы моторист-истопник пускает в действие электростанцию, включает насосную станцию и заполняет водой ванну; разжигает котел, подогревает воду в ванне. Далее в специальном смесителе готовит гексахлоран-креолиновую эмульсию, сливает ее в ванну с водой, где образуется дезинфицирующий раствор для купания овец.

Чабаны загоняют овец в предкупочный загон, отделяют группу животных и загоняют их в рабочий загон. Ворота загонов закрывают, оператор тележки включает задний холостой ход, тележка перемещается по рельсам вдоль загона: на переднем рабочем ходу пальцы тележки захватывают группу в 20—30 овец и сталкивают их в ванну.

Оператор включает осевой окунатель, и овцы погружаются в раствор с головой. Далее с помощью гидроцилиндров открываются выходные ворота, и овцы самостоятельно выплывают из ванны и по пандусам поднимаются на отстойные площадки, где их выдерживают некоторое время, пока с овец не стечет раствор. Производительность установки — 1400 овец в час, обслуживают 3 человека, потребляемая мощность электродвигателей установки — 10,6 кВт.

Раствор, попавший на отстойные площадки, по уклону стекает в отстойники и далее по трубам в ванну. По мере необходимости в ванну добавляют рабочий раствор. После окончания купки овец проводят очистные работы на территории пункта.

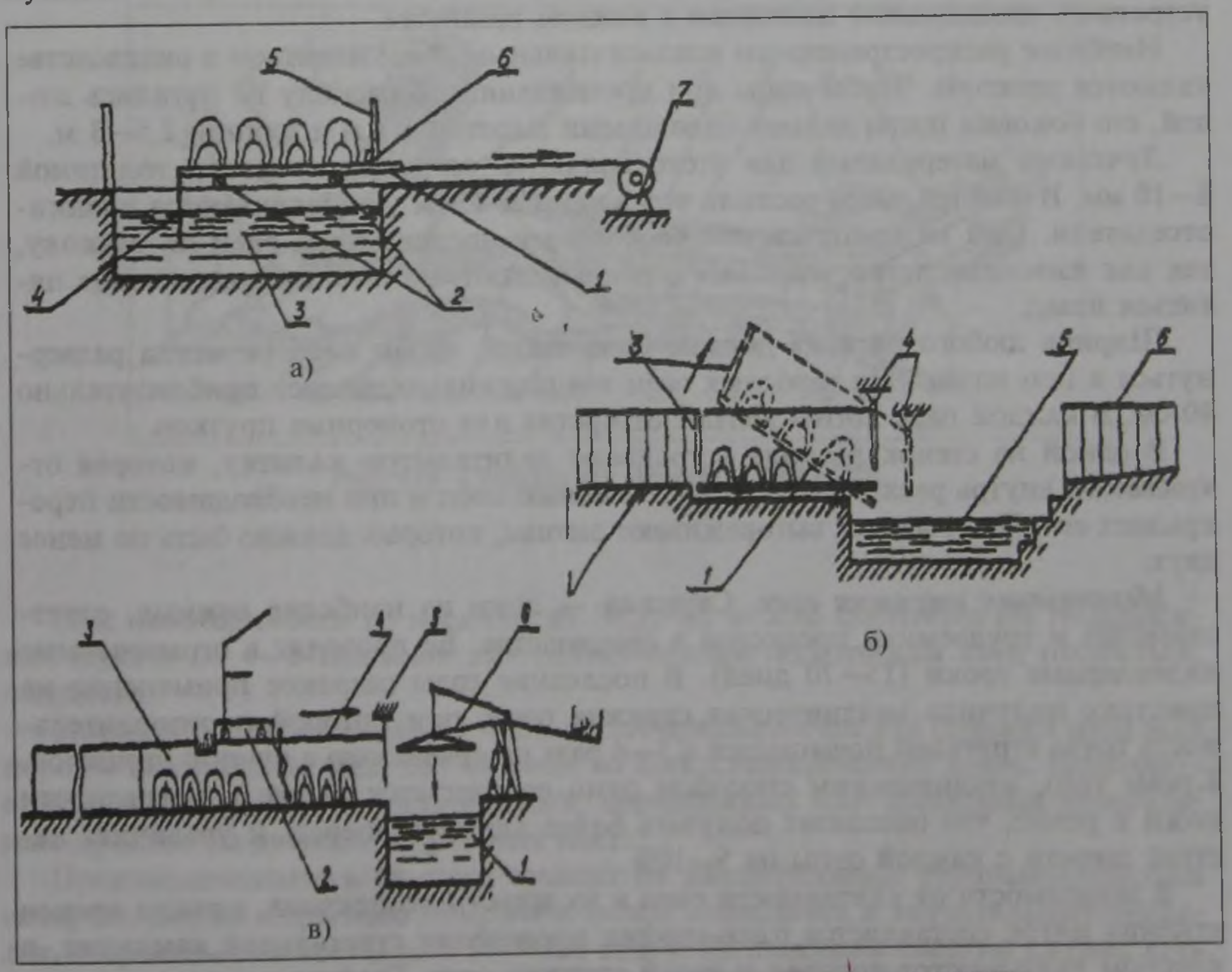


Рис. 143. **Способы подачи и сбрасывания животных в ванну:**

а) перемещением пола из-под неподвижной стенки; б) наклоном транспортера; в) толкающим мостиком со штырями

В большинстве хозяйств для купания применяют обычные проплывные ванны, представляющие собой длинные узкие зацементированные траншеи с площадкой для отстоя искупанных овец. В такие ванны овец подают вручную и по мере их проплывания по ванне баграми несколько раз окунают их.

Производительность проплывной ванны — примерно две отары в день при занятости на этой работе до десяти человек.

Установив в конце раскола, по которому овцы направляются к ванне, ленточный транспортер, можно механизировать купку овец. Известны и другие способы обработки овец — опрыскивающие, комбинированные. ВНИИОК разработал и применяет передвижную купочную установку КУП-2, позволяющую осуществлять лечебно-профилактическую обработку животных без сооружения в каждом хозяйстве купочных ванн с большим объемом земляных и бетонных работ. Это позволяет сократить в несколько раз затраты на проведение купки овец.

Индивидуальные операции — бонитировка, осеменение, ветеринарные обработки, мечение, взвешивание — сопряжены с большими затратами труда. Для проведения этих работ ВНИИОК разработал передвижной комплект оборудования, который включает зигзагообразный раскол с непрозрачными щитами и поджимным устройством кругового типа, весы, станок для фиксации овец при обработках, находящийся на одноосном прицепе. Весь комплект транспортируют в сложенном виде на одном прицепе, а разворачивают его в месте проведения зооветобработок в течение 0,5 часа трое рабочих. Это оборудование позволяет сократить затраты труда в 1,4—2,5 раза в зависимости от вида обработок и не устраивать специальные площадки в каждом хозяйстве.

Наиболее распространенным вспомогательным оборудованием в овцеводстве являются расколы. Чтобы овцы при прохождении по расколу не пугались людей, его боковые щиты делают сплошными высотой 1,2 м и длиной 2,5—3 м.

Лучшими материалами для этого являются остроганные доски толщиной 8—10 мм. В нижней части раскола через каждые 1,5 м устанавливаются планки-отсекатели. Они не препятствуют свободному продвижению овец по расколу, так как животные легко через них перепрыгивают, но и не позволяют овце пятиться назад.

Ширина любого раскола должна быть такой, чтобы овца не могла развернуться в нем назад. Для взрослых овец эта ширина составляет приблизительно 40 см. В каждой паре щитов делают отверстия для стопорных прутков.

В одной из стенок раскола устраивают делительную калитку, которая открывается внутрь раскола навстречу движению овец и при необходимости перекрывает его. По сторонам выгораживают загоны, которых должно быть не менее двух.

Механизация стрижки овец. Стрижка — один из наиболее важных, ответственных и трудоемких процессов в овцеводстве. Ее проводят в ограниченные календарные сроки (15—20 дней). В последние годы широкое применение на практике получила механическая стрижка овец, при которой производительность труда стригалей повышается в 3—4 раза по сравнению с ручной стрижкой. Кроме того, механическим способом руно состригается ближе к поверхности кожи и ровно, что позволяет получать более длинную шерсть и увеличить настриг шерсти с каждой овцы на 5—10%.

В зависимости от упитанности овец и их шерстного покрова, а также сроков ягнения маток составляется план-график проведения стригальной кампании, в котором указываются порядок и сроки стрижки отар. График доводят до сведения всех чабанов.

Для проведения стрижки овец организуют один или несколько стригальных

пунктов, для чего сооружают специальные пункты или отводят различные хозяйственные помещения — овчарни, гаражи, склады и др. Наибольшее распространение получили стационарные пункты, где стрижка овец и первичная обработка шерсти осуществляются по поточной технологии.

Количество и мощность стригальных пунктов зависят от поголовья животных и размещения их на территории хозяйства. Пропускная способность пунктов зависит и от квалификации стригалей. Выработка высококвалифицированных стригалей составляет 70—80 тонкорунных овец в день, 100—110 грубошерстных, а средняя выработка на стригаля составляет 30—40 овец в день.

Размер пункта определяется числом рабочих мест стригалей по количеству машинок в агрегате. Основу оборудования пункта составляют электростригальные агрегаты ЭСА-1Д, ЭСА-12, ЭСА-12/200, ЭСА-12Г, ВСЦ-24/200 и комплекты КТО-24, КТО-48.

Электростригальный агрегат ЭСА-1Д предназначен для стрижки овец в любых климатических зонах. Используется для оборудования стационарных пунктов на различное количество рабочих мест.

Он состоит из стригальной машинки МСО-77Б (рис. 144), электродвигателя АОЛ-012-2-С, гибкого вала ВГ-10 и отводов электропроводки с кнопочным пускателем ПВН-30. Производительность агрегата 8—9 гол/ч. Источник питания — сеть переменного трехфазного тока, напряжение 220/380 В, частота тока 50 Гц. Масса агрегата 6,9 кг.

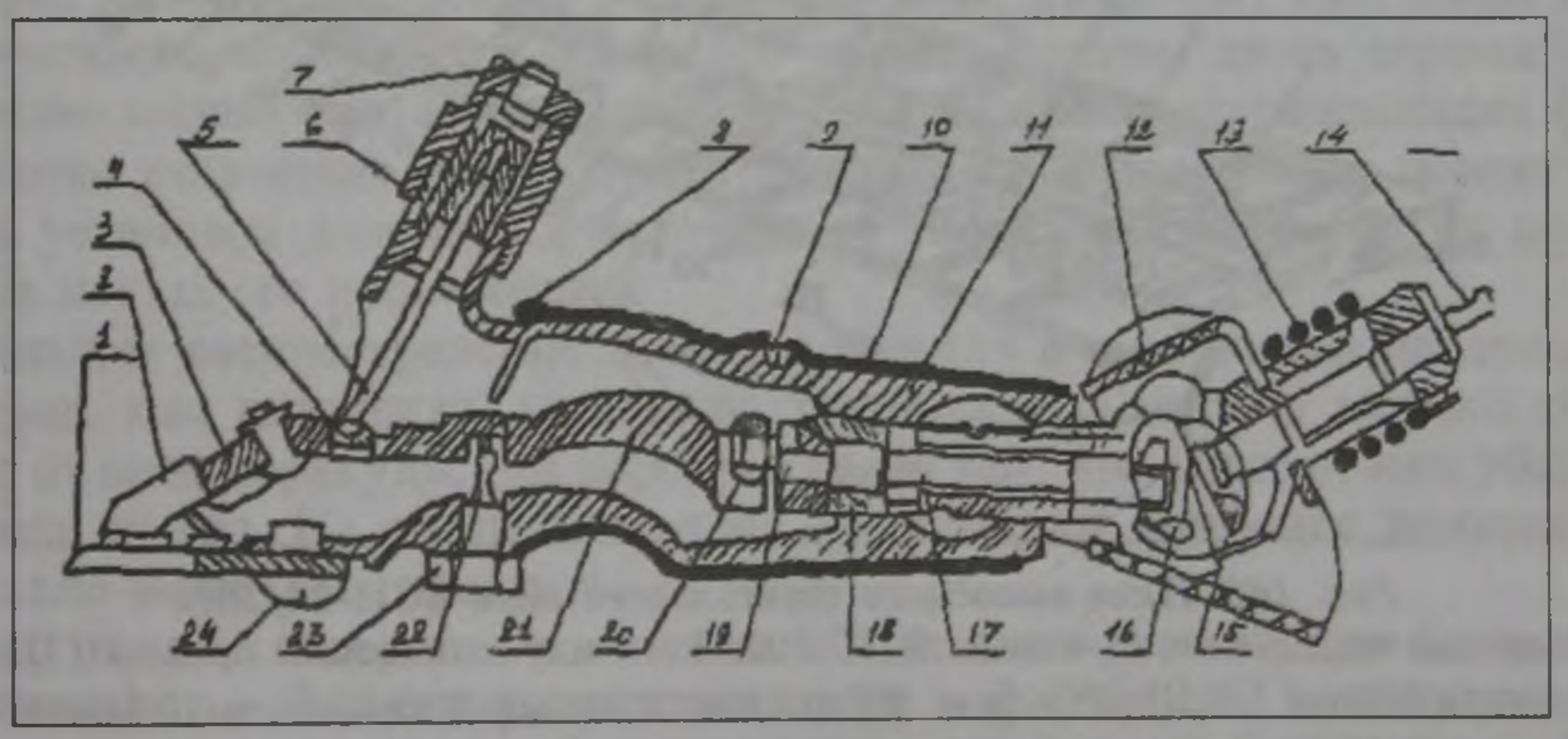


Рис. 144. **Стригальная машинка МСО-77Б**

При необходимости из нескольких ЭСА-1Д можно смонтировать передвижной агрегат на 4—6 машинок для ранневесенней подстрижки овец (охвостьев, обножек).

Электростригальный агрегат ЭСА-12/200 предназначен для стрижки овец всех пород в помещениях или под навесом во всех климатических зонах. Используется для оборудования стационарных, передвижных или временных стригальных пунктов на двенадцать рабочих мест.

Производительность агрегата зависит от квалификации стригалей, породы овец, состояния шерстного покрова и может колебаться в значительных пределах. В среднем она составляет 100—120 гол/ч. Источником энергии служит сеть переменного трехфазного тока напряжением 220/380 В, частотой 50 Гц. Масса агрегата при комплектации с аппаратом ТА-1 — 185 кг. Обслуживают агрегат 14 человек, в том числе 12 стригалей, 1 точильщик и 1 наладчик.

В агрегат ЭСА-12/200 входят 12 стригальных машинок МСУ-200, блок преобразователя, электрическая станция, точильный аппарат и комплект запасных частей и инструментов.

Стригальные машинки посредством шнура питания подсоединены к нажимным пускателям электрической сети. Специальные крючки служат для подвешивания машинки с наклоном, чтобы предотвратить попадание смазки в электродвигатель. Источник питания стригальных машинок — блок преобразования — смонтирован на легкой переносной раме. Питающий кабель присоединяется к преобразователю частоты тока от сети переменного трехфазного тока частотой 50 Гц и напряжением 220/380 В.

Одним из высокоэффективных видов оборудования для стрижки овец является *выносной стригальный цех ВСЦ-24/200* (рис. 145). Он представляет собой промышленный комплекс машин, механизмов и оборудования для организации и комплексной механизации всего производственного процесса стрижки овец в различных полевых условиях: отдаленных от населенных пунктов, на оттонных участках пастбищ, а также в любых других местах, удобных в организационно-хозяйственном, агрозоотехническом и зооветеринарном отношениях.

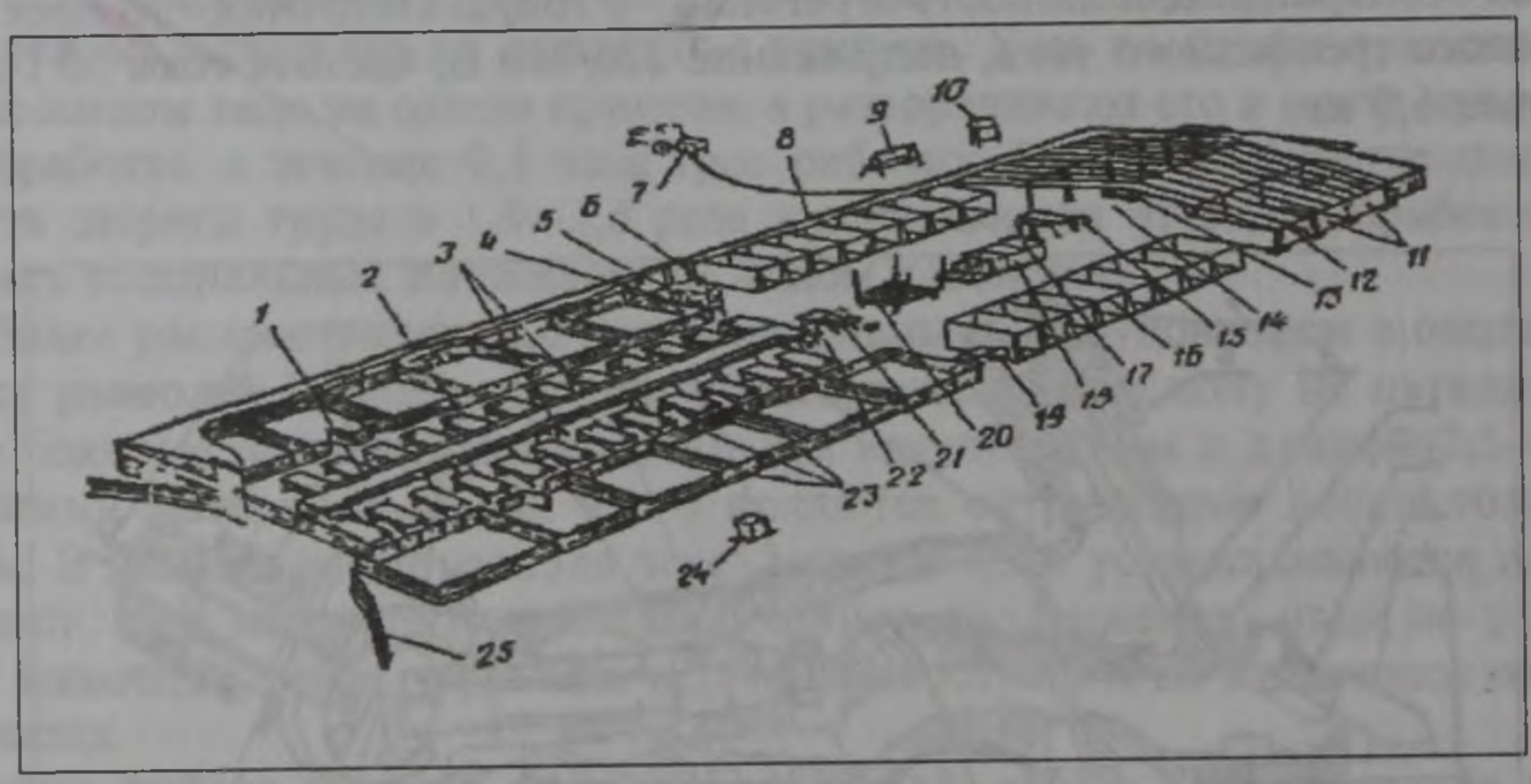


Рис. 145. **План выносного стригального цеха ВСЦ-24/200:**

1 — бытовые отделения; 2 — весы ВПГ-500; 3 — гидравлический пресс ПГШ-1Б; 4 — классировочный стол СКШ-200; 5 — распределительный шкаф; 6 — транспортер ТШ-0,5АМ; 7 — переносной стеллаж для стрижки овец; 8 — переносная изгородь ИП-100; 9 — огнетушитель ОП-3; 10 — ограждения оцарков для овец ОДО-10; 11 — весы ВЦП-25 для взвешивания рун; 12 — комплект вспомогательного оборудования заточника КВЗ-1; 13 — боксы для классированной шерсти; 14 — электрическая навесная станция СНТ-12А; 15 — емкость для воды; 16 — рукомойник

Техническая характеристика стригального цеха ВСЦ-24/200. Количество стригальных машинок — 24. Производительность в час сменного времени: 200 тонкорунных овец, средний настриг 800 кг; 290 грубошерстных овец, средний настриг 440 кг. Привод от ВОМ трактора мощностью 50 л.с. Источник энергии — навесная электростанция СНТ-12А. Суммарная мощность установленных электродвигателей — 11,8 кВт. Масса комплекса — 15 т.

Выносной стригальный цех может использоваться в овцеводческих хозяйствах засушливых, степных, сухостепных, полупустынных и пустынных зон при температуре воздуха от +15 до 45°С и скорости ветра до 20 м/с. ВСЦ-24/200 сокращает дальность перегона отар, что исключает переутомление и гибель овец, особенно молодняка.

Выносной стригальный цех в рабочем положении представляет собой три основных производственных участка, последовательно расположенных в общую технологическую линию, и бытовую зону для обслуживающего персонала.

Механическая стрижка осуществляется с помощью стригальной машинки. Все известные стригальные машинки не имеют принципиальных различий в устройстве главного рабочего органа — режущего аппарата. Отличаются они главным образом компоновкой привода, внешним оформлением и некоторыми эксплуатационными параметрами.

По типу привода отечественные стригальные машинки можно разделить на работающие от электрического привода через промежуточный гибкий вал (МСО-77Б) и не работающие от электродвигателя, совмещенного с их рукояткой (МС-200). Кроме описанных выше агрегатов ЭСА-1Д, ЭСА-12/200 широко внедрен в производство агрегат ЭСА-12Г.

Агрегат для стрижки ЭСА-12Г состоит из 12 машинок МСО-77Б с гибкими валами и электродвигателями, точильного аппарата ТА-1, электросиловой и осветительной сети. Рекомендуется для использования в хозяйствах с поголовьем до 10 тыс. овец. Машинки работают от сети с напряжением 220/380 В или от бензинового электродвигателя АБ-4-Т/400. Машинки для стрижки и весь агрегат надежны в эксплуатации и обеспечивают нормальные условия работы стригалей и высокую производительность труда.

Механизация доения овец. Во многих странах мира в последнее время большое внимание уделяют увеличению производства овечьего молока. В нашей стране доение овец имеет ограниченное распространение, и поэтому ежегодное производство овечьего молока составляет 100 тыс. т. Резервы здесь огромные, его производство можно увеличить многократно. Одними из сдерживающих факторов являются отсутствие серийно-выпускаемых стационарных и передвижных доильных установок для овец и отлаженной технологии переработки овечьего молока на местах его производства.

Наибольшее распространение доение получило в смушковом овцеводстве у таких пород, как цигайская, мазехская, тушинская. Товарное молоко обычно получают от овец каракульской породы в связи тем, что ягнят от них убивают в первые дни жизни. Из овечьего молока изготовляют наиболее ценные сорта сыров, кисло-молочные продукты.

Молоко овец по содержанию питательных веществ значительно богаче коровьего. В овечьем молоке содержится около 7% жира, против 3—4% в коровьем, 5% белков, около 4,5% молочного сахара, более 1% минеральных веществ, т.е. в 1,5—2 раза больше, чем в коровьем молоке. В течение года овец доят не больше 50—80 дней и прекращают доение за 1—1,5 месяца до случки. При правильной организации доения и соблюдения зоогигиенических и санитарных требований можно получить от 60 до 100 кг молока от каждой овцы без ущерба для ее здоровья и развития ягнят. Лактационный период у овец длится 120—170 дней. Наибольшее количество молока в сутки приходится на вторую декаду после ягнения. Овец доят один раз в сутки рано утром. Время доения группы животных не должно превышать 1,5—2 ч и не нарушать пастьбу.

Применяют ручное, а также машинное доение овец, которое в настоящее время получает все больше распространение. В крупных каракулеводческих совхозах для доения овец используют механизированные доильные установки.

Во время работы дояры размещаются на передвижных сиденьях и выполняют все операции по доению овец: надевают и снимают стаканы доильных аппаратов с вымени овцы, при необходимости додаивают овец вручную, а также с помощью тростиков открывают задвижки для выпуска подоенных овец из станков.

Каждый дояр обслуживает одну секцию с четырьмя доильными стаканами. В течение 2,5 ч на этой установке можно подоить 1000 овец. Установка может быть использована как в стационарных условиях, так и на пастбищах, где есть источник трехфазного переменного тока. Установка состоит из четырех секций доильных станков, вакуум-насоса-автомата, монтажной панели, нагревателя воды, емкости для молока. Ежегодно от одной каракульской овцы, у которой убит на шкурку ягненок, можно надоить от 30 до 50 л. Из 100 кг овечьего молока получается 20 кг брынзы.

Издавна применяется ручное доение овец в станках. Недостатки этого способа — невысокая производительность, необходимость пригонять овец на пункт дойки, загрязненность выдаиваемого молока.

ВИЭСХ и ВНИМЖ разработали доильную установку ДУО-24 (рис. 146), которая состоит из следующих основных агрегатов и узлов: двух параллельных платформ, каждая на 12 станков с полуавтоматической фиксацией и расфиксацией овец; раскола для подгона овец к платформе; доильного аппарата ДАО-2; вакуумной установки; вакуум-провода с регулятором; молочного насоса; танка для охлаждения молока; промывочного устройства; счетчика молока; подогревателя воды.

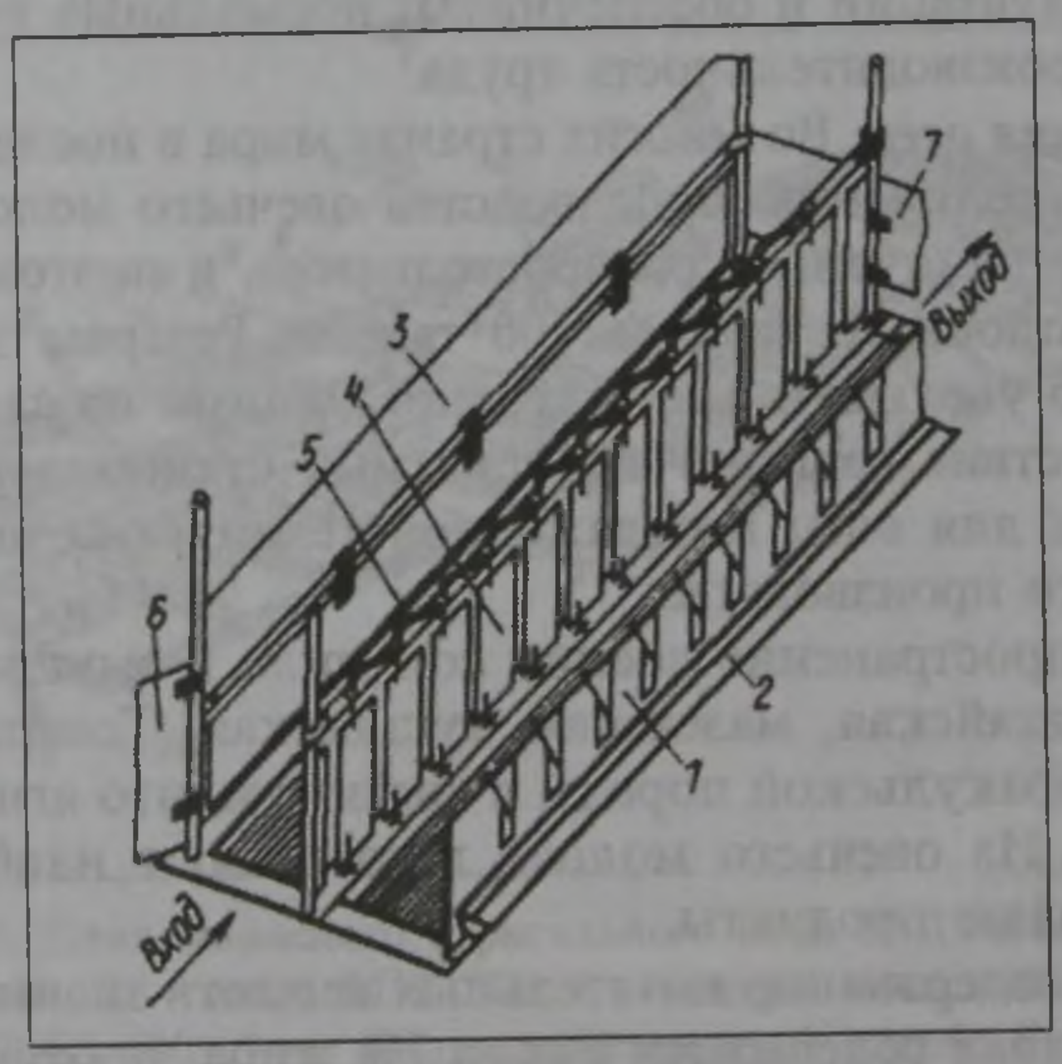


Рис. 146. **Доильная установка ДУО-24 (1 платформа):**
1 — передняя стенка с шейными захватами; 2 — кормушка; 3 — задняя стенка; 4 — поворотные панели; 5 — механизм фиксации; 6, 7 — дверцы для входа и выхода животных

Основными технологическими моментами в доильной установке являются полуавтоматическая фиксация и расфиксация овец у кормушки с помощью расположенных определенным образом перегородок и фиксирующих устройств.

Каждый дояр работает с 6 доильными аппаратами. Чистое время доения 1 овцы не превышает 60—70 секунд.

ГЛАВА 17
ЗООВЕТЕРИНАРНЫЕ ПРАВИЛА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ БОЛЕЗНЕЙ ОВЕЦ

Появление и распространение болезни легче предупредить, нежели лечить. Болезни бывают заразные (инфекционные), инвазионные и незаразные. Незаразные болезни в большинстве случаев возникают вследствие недокорма, плохого ухода и содержания животных.

17.1. Заразные (инфекционные) болезни

Заразные болезни вызываются болезнетворными микробами или паразитами, попадающими в организм животного. Заразные болезни могут передаваться от одного животного другому непосредственно или через переносчиков (люди, животные, птицы, насекомые), через предметы ухода за животными, через корм, воду и пр. Восприимчивость животных к заразным заболеваниям неодинакова.

В плохих условиях содержания и кормления животные скорее поддаются заболеваниям, тяжелее болеют, труднее вылечиваются.

Заразные болезни могут быть занесены в хозяйство (стадо) со стороны с больными животными, с зараженным фуражом, инвентарем, с людьми, побывавшими в зараженном хозяйстве, поэтому нельзя допускать на территорию фермы животных, больных заразными болезнями. Вновь ввозить животных можно только из хозяйств, благополучных по заразным заболеваниям. На ввозимых животных должно быть ветеринарное свидетельство о состоянии их здоровья.

Признаки заразной болезни обнаруживаются лишь через какой-то срок после заражения (инкубационный период), а при некоторых болезнях признаки вообще малозаметны или отсутствуют. Поэтому всех животных, отобранных для завоза в хозяйство, предварительно подвергают тщательному ветеринарному осмотру, изолируют от остального поголовья и ставят на месячный профилактический карантин. В течение этого срока животных исследуют на бруцеллез, сальмонеллез, туберкулез, гельминтозы и акарозы.

В районах, где наблюдаются массовые глистные заболевания животных, следует ежегодно (весной, перед выпуском на пастбище, осенью, перед постановкой в помещения) проводить предупредительные (профилактические) противоглистные обработки животных во избежание распространения глистных заболеваний.

Для водопоя овец не следует использовать мелкие водоемы, со стоячей водой (лужи, болота, мелкие запруды и т.д.), так как такие водоемы могут быть источником глистных заболеваний.

В пастбищный период через 5—6 дней должна происходить смена пастбищ. Возвращать животных на старые участки следует через 2—3 месяца. При таком чередовании выпасов достигается их оздоровление.

Основные меры профилактики стронгилятозов и кишечных цестодозов выпасаемых овец заключаются в скармливании медно-купоросово-фенотиазиновой смеси в виде россыпи в соотношении 1:9:90, которую дают в пастбищный период из корыт или кормушек, защищенных от солнечных лучей и влаги. Смесь готовят из мелко помолотого медного купороса, фенотиазина и поваренной соли. Сначала

тщательно перемешивают медный купорос с фенотиазином, а затем с поваренной солью, затаривают смесь в мешки или другую тару, делают этикетки и хранят в сухом, темном помещении. При скармливании смеси поваренную соль не дают.

При отсутствии поваренной соли фенотиазин можно применять в смеси с концентрированными кормами из расчета 1 г чистого фенотиазина на одно взрослое животное в сутки и 0,5 г — молодняку 4—8-месячного возраста.

В целях профилактики легочных заболеваний, особенно у молодняка, необходимо устранять предрасполагающие факторы, такие как сквозняки, сырость, загазованность помещений, неполноценное кормление, авитаминоз. Для этого в зимнее время животным надо давать корма, содержащие каротин, при недостатке минеральных веществ используют премиксы; необходимы прогулки, а при возможности и пастьба.

Для профилактики заболеваний конечностей в области копыт следует постоянно следить за состоянием полов в помещениях и глубокой подстилки, периодически осматривать поголовье, выделять в отдельную группу хромающих животных, систематически обрабатывать копыта в дезинфицирующих ваннах с 10%-ным раствором медного купороса и формалина. С профилактической целью ванны применяют один раз в 10 дней. Высота раствора в ванне должна полностью покрывать погруженные в него копыта передних и задних конечностей. Дно у ванны должно иметь шероховатую поверхность, чтобы исключить скольжение и травмирование животных. Ванны устраивают перед входом в помещение, на пути перехода животных из одного помещения в другое.

Предупредить мацерацию (размягчение) кожи мякишей, межкопытной щели, венчика и рогового башмака, наступающую при длительном содержании овец в сырых помещениях, на грязных полах, выгульных площадках, можно путем регулярного очищения поверхностей от навоза и загрязнений.

Заслуживает внимания профилактика мастита, поскольку это заболевание существенно снижает деловой выход молодняка.

Для профилактики маститов необходимо создать условия, исключающие покусы, ссадины и травмирование (ушибы) вымени в период подсоса. При заболевании вымени надо своевременно перевести больных животных в отдельную клетку или в группу маститных и начать лечение. Чтобы снизить интенсивность лактации, ограничивают водопой, исключают из рациона молокогонные корма (силос, сенаж, корнеклубнеплоды). Через молочный канал соска (после удаления из пораженной доли вымени секрета) вводят один из препаратов: мастицид, мастисан, мастикур, мастиэрозоль согласно рекомендациям по их применению. Эффективным является бициллин-3, или бициллин-5. Из сульфаниламидов — норсульфазол, который можно давать через рот или вводить в молочную железу 30—40 мл 10%-ного раствора. В самом начале заболевания необходимо втирать в пораженную долю вымени камфорную мазь или масло.

Ягнята при рождении подвержены болезнетворному влиянию микроорганизмов. Беззащитность новорожденных у жвачных обусловлена особенностями плаценты, которая устроена так, что в утробный период развития плода мать не передает ему белки, в том числе и противомикробные — иммуноглобулины — антитела. Поэтому ягнята в первые часы и дни после рождения должны получить защитные белки (иммуноглобулины) с молозивом матери.

Молозиво — жидкость (секрет), выделяемая молочной железой животных в первые 5—7 дней после родов. От молока отличается повышенной кислотностью, более высоким содержанием сухого вещества, особенно белков (альбумина и глобулина), жиров (до 12%), минеральных веществ, витаминов (А, B_{12}, Е). Имеет желтоватый цвет, густую вязкую консистенцию, солоноватый вкус и специфический запах. Молозиво — незаменимый корм для новорожденных ягнят.

Гамма-глобулины и антитела, содержащиеся в молозиве, защищают новорожденных от инфекционных заболеваний.

Ценные свойства молозива снижаются в течение первых дней и даже часов лактации.

Уже через 12 часов после родов в молозиве остается только четвертая часть глобулинов, также резко уменьшается содержание витаминов и микроэлементов. Поэтому крайне важно, чтобы ягнята получили молозиво уже в первые часы после рождения.

17.2. Болезни, обусловленные неполноценным кормлением животных, и их предупреждение

Причиной ряда болезней является неполноценное кормление и неправильное содержание животных.

Тимпанию у овец вызывает поедание в большом количестве сочной, покрытой росой или после дождя травы, в особенности клевера и люцерны, а также проросших колосков, испорченного сена, загнивших корнеплодов.

Меры по предупреждению тимпании состоят в следующем:

— не пасти голодных овец на пастбищах с сочными сеяными травами (клевер, люцерна);

— не выпускать голодных животных на пастбища с сочным зеленым травостоем сразу после дождя или при сильной росе;

— выпускать животных на сочный зеленый травостой только после предварительной их подкормки сеном;

— скошенную траву, полежавшую в куче, скармливать животным, предварительно смешав ее с сеном или соломенной резкой;

— не поить овец непроточной водой, а также сразу после обильного кормления сочной травой;

— не скармливать гнилой, плесневелый, мерзлый корм.

Недостаток протеина, углеводов и каротина вызывает у многоплодных овец (в стойловый период, во второй половине суягности) заболевание, называемое ***кетонурией.***

При недостатке белка и легкопереваримых углеводов беременные овцы используют резервные (депонированные) запасы жиров, белков и углеводов. В результате у них появляется прогрессирующее исхудание, в крови снижается количество сахара и повышается содержание кетоновых тел. Неправильный обмен приводит к тяжелой интоксикации организма, что нередко заканчивается летальным исходом за несколько дней до родов или во время ягнения.

Для предупреждения кетонурии кормление животных в последние 4—6 недель беременности должно быть сбалансированным по жиру, белку и углеводам. Корма должны удовлетворять потребности организма в каротине или витамине А, микро- и макроэлементах, особенно в кальции и фосфоре. Эффективная мера — пастьба летом и моцион зимой, поскольку работающие мышцы усиливают поглощение кетоновых тел из крови.

При недостатке в кормах микроэлементов животные, особенно молодняк, начинают поедать шерсть, грызть кормушки, лизать землю, что нередко приводит к образованию в желудочно-кишечном тракте безоарных камней, состоящих из плотно свалянных шерстных волокон (пилобезоар) или волокон растений (фитобезоар).

Чтобы предупредить ***безоарову болезнь,*** полезно использовать минеральные брикеты. На 100 кг молотого мела берут 8—10 кг поваренной соли, 50 г желез-

ного купороса, 20 г химически чистого хлористого кобальта. Размешивают в воде до кашицеобразного состояния. Полученной массе придают форму брикета. Перед скармливанием брикет измельчают, перемешивают (до 30% к объему) с фосфорной подкормкой (кормовой преципитат, обесфторенный фосфат и др.) и раскладывают по кормушкам.

В результате нарушения фосфорно-кальциевого обмена по причине недостатка в рационе кальция или фосфора и при содержании животных в сырых, темных помещениях у молодняка развивается ***рахит,*** а у взрослых овец — ***остеопороз*** и ***остеомаляция.***

Профилактика рахита имеет комплексный характер; в пастбищный период животные должны получать зеленый корм, а зимой — хорошего качества сено, силос, концентраты. Нужна подкормка корнеплодами, особенно морковью, мелом, размолотой яичной скорлупой, древесной золой (ясеня, вяза, осины, бука), костной мукой, препаратами витамина D. Полезны систематические прогулки с максимальным использованием солнечных дней.

Большое внимание при составлении рационов необходимо уделять минеральным веществам. Норма потребности кальция и фосфора на 1 кормовую единицу составляет: для суягных овец — 4—6 и 2,5—3,5 г, для подсосных маток — 5—8 и 3—5 г соответственно.

Соотношение между кальцием и фосфором в рационах разных половозрастных групп животных должно быть в пределах от 1,2:1 до 2:1. При этом у животных, обеспеченных витамином D, фосфорно-кальциевый обмен может иметь и более широкое соотношение между этими элементами.

Натрий и калий в организме животных являются антагонистами; растительные корма (особенно в горах) содержат много калия и бедны натрием. Поэтому всем, особенно молодым животным, необходимо вводить в рацион поваренную соль. Суточные нормы поваренной соли следующие: для суягных маток на голову — 8—10 г, для подсосных — 12—16, для молодняка до осеменения — 5—8 г.

Недостаток поваренной соли (хлористого натрия) приводит к снижению аппетита, усвояемости белков и жиров корма, происходит угнетение центральной нервной системы, снижается продуктивность.

При дефиците железа у ягнят развивается ***алиментарная анемия.***

Применение химических удобрений вызывает резкое увеличение нитратов и нитритов в воде и кормах, допустимое количество которых не должно превышать в грубых кормах (сено, солома) соответственно 500 и 10 мг/кг; в травяной муке, свекле и жоме (сухом) — 800 и 10; в зеленом корме, сенаже, силосе, жмыхе и шроте — 200 и 10; в зернофураже и картофеле — 300 и 10 мг/кг.

Превышение указанных норм нитритов в кормах приводит к снижению продуктивности, нарушению воспроизводительных функций, а нитратов — может привести к летальному исходу.

Большое значение в кормлении животных играют микроэлементы и витамины. Так, при дефиците йода у молодняка животных появляется заболевание щитовидной железы — ***гипотиреоз;*** кобальта — ***гипокобальтоз,*** или ***сухотка,*** которая сопровождается истощением организма и анемией; меди — вызывает воспаление желудочно-кишечного тракта, возможен паралич задних конечностей, замедление роста шерсти; меди и одновременно избытка свинца или молибдена — появляется ***эпизоотическая атаксия*** у ягнят. Недостаток в кормах селена и витамина Е вызывает у ягнят ***беломышечную болезнь.*** Избыточное содержание в кормах некоторых микроэлементов также может вызвать определенные заболевания.

Большую роль в обмене веществ в организме животных играют витамины, некоторые из них синтезируются микрофлорой желудочно-кишечного тракта,

другие должны поступать в организм с кормом. Недостаток витаминов вызывает ***гиповитаминозы*** и ***авитаминозы***. При недостаточном поступлении в организм каротина — провитамина А — нарушается обмен веществ, задерживается рост и развитие животных, снижается продуктивность, страдает зрение, наблюдается расстройство желудочно-кишечного тракта, дыхательных путей, нервной системы (параличи, судороги).

Недостаток в организме витамина D вызывает нарушение нормального соотношения кальция и фосфора, в результате чего замедляется рост костной ткани, что приводит к рахиту.

Нарушение функции размножения, судороги, параличи вызываются недостаточным поступлением в организм животных витамина Е.

Ряд витаминов группы В (B_1, B_2, B_3, B_6, B_{12}, РР и др.) при нормальной деятельности желудочно-кишечного тракта в организме жвачных животных синтезируются микрофлорой, и животные почти не нуждаются в поступлении их с кормом, тогда как наличие других витаминов в рационах совершенно необходимо для поддержания нормального обмена веществ, повышения продуктивности и профилактики заболеваний.

Минимальная суточная потребность животных в каротине на 100 кг массы составляет для суягных и подсосных овцематок 20—30 г. Растущему молодняку и производителям в случной период норму каротина в рационе целесообразно увеличивать в 1,5 раза.

Суточная потребность животных в витамине D составляет 1000—1500 МЕ на 100 кг массы.

Для обеспечения животных витаминами необходимо включать в рационы зеленый корм, хорошее сено, сенаж, концентраты, кормовые дрожжи, доброкачественный силос, травяную муку, морковь, хвою сосны, ели или кедра и т. д. Если имеющимися кормами невозможно удовлетворить потребность в витаминах (А и D), то последние целесообразно периодически давать животным в виде рыбьего жира, сухих стабилизированных концентратов или вводить внутримышечно жидкие витамины А и D.

Контролировать полноценность кормления животных следует непосредственно на местах (в хозяйствах). В агрохимических и ветеринарных лабораториях корма исследуют на содержание основных питательных веществ (протеина, кальция, фосфора, каротина и микроэлементов), так как их наличие обычно не соответствует средним табличным данным. Исследовать корма рекомендуется через каждые 3 месяца их хранения, начиная с заготовки.

17.3. Кормовые отравления (токсикозы) животных

В результате скармливания кормов, содержащих механические примеси, ядовитые вещества, пестициды, токсические грибы, микроорганизмы, могут возникать незаразные болезни у овец.

Причинами отравлений могут служить ядовитые вещества, образующиеся при определенных условиях из содержащихся в некоторых доброкачественных кормах неядовитых веществ или при неправильном использовании отдельных кормов.

Такие ценные корма, как льняной жмых, сорго, суданка, черное просо, заволжское степное лиманное сено, вика и клевер (особенно дикий) содержат цианогенный гликозид, который под воздействием ферментов, кислот или в процессе брожения в водной среде гидролизуется с образованием синильной кислоты. Свободная синильная кислота (HCN) в этих растениях появляется в

период их увядания, вымачивания, мацерации и брожения. Льняной жмых, мякина льна содержат гликозид линамарин (от 140 до 340 мг/кг), который в присутствии воды и имеющегося в жмыхах и мякине фермента липазы образует синильную кислоту. Отравления животных могут возникать при скармливании льняного жмыха с теплой водой. Значительное количество синильной кислоты может быть в молодых всходах сорго, в его отаве.

При отравлении у животных появляются общая слабость, беспокойство, шаткая походка, конвульсивные судороги, одышка и ослабление деятельности сердца.

Хлопчатниковые жмыхи и шроты часто содержат гликозид госсипол, который находится в свободном и связанном состояниях. Ядовитое действие принадлежит свободному госсиполу, наибольшее количество которого содержится в жмыхах, полученных способом прессования. В настоящее время при извлечении жира экстракционным методом в обезжиренном шроте остается малая доля свободного госсипола или он полностью инактивируется термической обработкой. Шроты считают пригодными для скармливания животным, если в них содержание свободного госсипола не превышает 0,01%. Отравлению хлопчатниковым шротом подвергаются все животные.

Обычно отравления возникают при длительном кормлении жмыхами (10—30 дней и больше), содержащими госсипол. Это связано с тем, что госсипол медленно выделяется из организма, постепенно накапливаясь в нем. Клинически острые отравления сопровождаются потерей аппетита, коликами, тимпанией, запором или поносом, учащением пульса (до 80—100 ударов в минуту) и дыхания, желтухой, отеками шеи и груди, гематурией, а также расстройством нервно-мышечного аппарата (фибриллярное подергивание мышц, возбуждение, клинические судороги, нарушение координации движений). В тяжелых случаях смерть наступает через 2—3 дня. При хронических отравлениях наблюдаются продолжительные поносы, прогрессирующее исхудание и пр.

В ботве, кожуре картофеля и особенно в его ростках содержится гликозид-алкалоид соланин. Много соланина в зеленой ботве картофеля до цветения (от 0,855 до 0,144%), в клубнях при их прорастании (до 4,76%), а также в незрелых клубнях.

Сахарная свекла содержит много легкопереваримых углеводов (до 20% сахара), необходимых для нормальной деятельности микрофлоры рубца жвачных. Особое значение сахарная свекла имеет при кормлении животных силосованными кормами, она повышает использование органических кислот и предупреждает явления ацидоза. Установлено, что умеренное скармливание свеклы в сбалансированных рационах обеспечивает нормальное использование всех других кормов и способствует повышению продуктивности животных.

Однако при скармливании большого количества свеклы у овец могут возникать отравления. При этом отмечают жажду, отсутствие аппетита, атонию преджелудков, понос, нарушение дыхания и сердечной деятельности, судороги. Неблагоприятное действие на организм жвачных больших количеств сахарной свеклы объясняют тем, что при перекорме нарушаются бродильные процессы в рубце, что выражается в изменении его микрофлоры и pH, а также в избыточном накоплении молочной кислоты, которая, всасываясь в кровь в больших количествах, может вызвать ацидоз и тяжелое отравление.

Для восполнения дефицита протеина в кормлении жвачных животных часто используют карбамид (синтетическую мочевину). В рубце под влиянием выделяемого микроорганизмами фермента уреазы карбамид разлагается на аммиак и углекислый газ. Образующийся аммиак вместе с некоторыми другими питательными веществами корма усваивается микроорганизмами рубца, которые

синтезируют из них белок. Микроорганизмы вместе с кормом поступают из рубца в сычуг и кишечник, перевариваются, и их белок усваивается животным. Мочевина безвредна при определенных условиях скармливания. Ее дают животным только при недостатке переваримого протеина и обеспеченности рациона легкопереваримыми углеводами.

Мочевину следует тщательно перемешивать с кормом. В сухих кормах мочевины должно быть не более 4%. В силос добавляют (опрыскивают) слабый раствор мочевины. Мочевиной можно заменить до 20% протеина рациона, особенно при силосном типе кормления. Наиболее безопасные способы использования карбамида — внесение его в силосуемую массу при закладке силоса или в комбикорм на заводах. Отравление мочевиной происходит обычно при скармливании ее животным выше предельных норм. В результате образуется большое количество аммиака, который не может полностью использоваться микрофлорой рубца. Избыточный аммиак всасывается в кровь, что приводит к отравлению. Признаки отравления проявляются через 30—60 мин. При этом животное отказывается от корма, у него появляются пенистые выделения изо рта, фибриллярная мышечная дрожь, понижается температура тела, дыхание становится поверхностным, учащается пульс до 100—150 ударов в минуту. У отдельных животных отмечается атония и тимпания рубца. Затем наступают судороги мускулатуры всего тела. Прикосновения к коже и шум усиливают судороги. В острых случаях смерть наступает через 2—3 ч в результате паралича сосудистого центра и общего венозного застоя.

Известно 273 вида вредных и ядовитых растений, которые встречаются в травостое пастбищ, в сене (они не теряют своей ядовитости при высушивании). Чаще всего ядовитые растения растут на кислых почвах, сырых, заболоченных лугах и пастбищах. Отравление вызывает и зернофураж, засоренный семенами ядовитых растений.

Весной большую опасность представляют растения из семейства лютиковых, зонтичных, орхидных и осенниковых, а летом, во время засухи, — молочайниковых, ласточниковых, кутровых и др.

Для отравления характерны: внезапность заболевания после смены пастбищ или корма, массовость заболеваний животных при одинаковых клинических признаках, и патологоанатомических изменениях. Заболевание локализуется, если сменить пастбище или исключить из рациона подозрительный корм.

Большую опасность для здоровья животных представляют минеральные удобрения, а также различные химикаты, применяемые в сельском хозяйстве для борьбы с грибковыми и другими заболеваниями растений, для уничтожения сорняков, вредных насекомых, грызунов и др.

Отравления вызывает поедание кормов, содержащих примеси различных химикатов.

Они могут быть связаны с дачей животным (по недосмотру) протравленного для посева зерна, убранных после аэроопыления кормовых трав и др.

Минеральные удобрения — калийные или натриевые селитры, сульфат аммония, суперфосфат, хлористый калий и микроудобрения (молибден, медь, бор и др.) при поедании также могут вызвать отравление животных.

Отравления химикатами большей частью протекают остро и сопровождаются потерей аппетита, слюнотечением, рвотой или позывом к ней, коликами, поносами, шаткой походкой, судорогами, параличами и общей слабостью; животные не могут стоять, стонут и часто быстро погибают.

Корма при известных условиях (дождливая погода, неправильное хранение и пр.) довольно часто поражаются грибками, которые выделяют токсические вещества.

Грибная микрофлора может поражать как живые растения (на корню), так и заготовленные запасы кормов во время их хранения.

Из токсических грибов, паразитирующих на растениях в период их вегетации, можно назвать ржавчинные и головневые грибы, спорынью и некоторые другие.

Фузариотоксикоз — отравление животных кормом, пораженным грибами из рода Fusarium. Эти грибы поражают рожь, пшеницу и другие растения как в период их вегетации, так и при хранении. Особенно широко распространен фузариоз хлебов в сырые, дождливые годы. Пораженные зерна бывают мелкими, щуплыми, без блеска, а на поверхности их образуются розоватые или буроватые налеты мицелия грибов. Токсичность фузариозного зерна относят к гликозидам и аминам, действующим началом считают холины и алкалоиды.

Клиническая картина характеризуется расстройством функций желудочно-кишечного тракта и нервной системы. Отмечают резкое возбуждение, нарушение координации и затрудненное движение, расстройство зрения. Возбуждение сменяется угнетением, общей слабостью и дрожью. Помимо указанных явлений наблюдаются жажда, позыв к рвоте и поносы.

Часто на кормах прорастают плесневые грибы, образуя нитевидные, паутинообразные, ватообразные, слизистые (белого, серого, черного, розового, зеленого и других цветов) налеты. Пораженный плесенями корм отличается более темным цветом, неприятным запахом, наличием склеившихся пучков или комков. Вместе с плесенью на корме обычно размножаются кислотоустойчивые бактерии и кокки, вызывающие разложение корма.

Некоторые плесени выделяют в корм ядовитые продукты своей жизнедеятельности (гликозиды, алкалоидоподобные вещества, афлактоксины и пр.). В настоящее время известно до 300 видов токсических грибов. Плесневые грибы приобретают токсические свойства главным образом в период плодоношения или в стадии спорообразования, так как в это время в мицелии грибов образуются токсические вещества.

При отравлениях наблюдаются расстройство пищеварения (потеря аппетита, слюнотечение, затрудненное глотание, колики, тимпания, запоры или поносы, испражнения со слизью, иногда кровянистые), нарушение функции печени, поражение центральной нервной системы (дрожание, угнетение, шаткая походка, паралич языка и глотки, зрительного нерва, конечностей и общий паралич), сильное потоотделение и лимфоцитоз, у беременных животных — аборты. Температура нормальная или повышенная. Течение заболеваний может быть острым и хроническим.

Из микроорганизмов на кормах часто развиваются Bac. botulinus — ботулизм. Возбудитель ботулизма широко распространен в природе. Спорообразующий почвенный анаэроб развивается в загрязненных землей, птичьим пометом или испорченных кормах и выделяет весьма сильные и стойкие токсины. Особенно благоприятные субстраты для этого микроба — полова или мякина и влажное зерно, а также подвергающиеся самосогреванию, неправильно заскирдованные солома и сено, а также силос, загрязненный частицами земли и трупами грызунов.

Токсины ботулизма поражают прежде всего центральную нервную систему. У отравленных животных наблюдаются расширение зрачков, паралич языка, нижней челюсти, глотки и кишечника, запоры, колики, редкое мочеиспускание, температура нормальная и ниже нормы, слабый и учащенный пульс, затрудненное дыхание, шаткость и неуверенная походка и т.д. Летальный исход в 90—95% случаев.

Профилактика ботулизма состоит в скармливании животным доброкачественного корма, при заготовке кормов (силос, сено, фураж) не допускать попадания в них земли, трупов грызунов, птичьего помета.

Предметный указатель

А

Авитаминозы — 489
Акжаикская мясо-шерстная порода — 51, 71
Аксенгерский внутрипородный тип — 51, 69
Алиментарная анемия — 488
Алайская порода — 119
Алтайская порода — 114
Араби — 306
Аргали — 13
Аркар — 13
Аромат мяса — 212
Асканийская порода — 116
Атырауская курдючная мясо-сально-смушковая порода — 52, 89

Б

Базовая шерсть — 168
Баранина — 205
— убойные показатели — 207
— морфологический состав — 210
— химический состав — 212
— кулинарные свойства — 218
Безоарова болезнь — 487
Бескарагайский внутрипородный тип североказахских мериносов — 55
Беломышечная болезнь — 488
Биологические особенности овец — 15
Блеск шерсти — 143
Боб — 302
Бонитировка овец — 365
— индивидуальная — 365
— классная — 365
Бордер-лейстер — 100
Бухарский сур — 307

В

Валек — 302
Валкоспособность шерсти — 150
Вводное скрещивание — 337, 355
Виды случки — 404
Витамины — 423
Влажность шерсти — 149
Внутрипородные типы — 51
— актобе — 79
— байыс — 79
— каргалы — 79
Возраст первой случки — 404
Волгоградская порода — 117
Воспроизводительное скрещивание — 354
Воспроизводство стада — 394
Восточнофризская порода — 103
Восточный зональный тип казахских полутонкорунных овец с кроссбредной шерстью — 51, 65
Вторичные фолликулы — 127
Выборка маток в охоте — 406
Выход чистой шерсти — 157

Г

Гаремная случка — 404
Гемпширы — 99
Генетические корреляции — 332
Гетерозис — 330
Гетерогенный подбор — 361
Гибридизация — 356
Гигроскопичность шерсти — 148
Гипотиреоз — 488
Гипокобальтоз — 488
Гиссарская порода — 120
Голяк — 301
Гомогенный подбор — 361
Горошек — 302
Госсипол — 490
Гривка — 302
Грозненская порода — 110
Грубошерстные — 52, 84
Групповой подбор — 362
Гулигяз — 309
Густота фолликулов — 130

Д

Дегересская мясо-шерстная с полутонкой шерстью — 51, 72
Дегересская мясо-шерстная с полугрубой

шерстью — 52, 82
Дерма — 127
Деформации — 303
Длина завитков — 303
Длина шерсти — 146
Доение овец — 278, 483

Е

Едильбаевская порода — 52, 91
Естественный отбор — 356

Ж

Жакетный смушковый тип — 302
Жакет I и II — 313
— толстый — 313
— московский — 313
Живая масса — 233
Жиропот — 151

З

Заводское скрещивание — 354
Замораживание овчин — 294
Заразные болезни — 485
Здания и сооружения для овец — 458
Зеленые корма — 423

И

Извитость шерсти — 145
Изменчивость — 328
— комбинационная — 328
— мутационная — 328
— паратипическая — 328
— фенотипическая — 328
Импроверы — 101
Инбридинг — 337
Индекс мясистости — 211
Индексы телосложения — 29
Индивидуальный подбор — 362
Интерьер овец — 31
Искусственный отбор — 356
Искусственное осеменение — 405
Искусственные волокна — 124

К

Кавказская порода — 116
Кавказский смушковый тип — 302
— толстый I и II — 199
— тонкий I и II — 199
Казахский внутрипородный тип цигайских овец — 51, 75
Казахские многоплодные овцы — 77
Казахские мясные скороспелые овцы типа гемпшир — 74
Казахская мясо-шерстная порода — 51, 68
Казахская полутонкорунная порода с кроссбредной шерстью — 51, 65
Казахская тонкорунная порода — 51, 61
Казахский архаромеринос — 60
Казахская курдючная грубошерстная порода — 52, 93
Калчингильский внутрипородный тип — 68
Камбар — 309
Каракуль — 301
Каракульская порода — 52, 84
Каракульча — 301
Каракалпакский сур — 309
Карбамид — 424
Карнабский тип — 310
Качественные признаки — 328
Кемп — 138
Кислотно-солевое консервирование — 294
Клан-форест — 98
Классификация овечьей шерсти — 164
Классная случка — 405
Классная бонитировка — 365
Клюнкер — 168
Колбреды — 101
Кожевенные овчины — 292
Количественные признаки — 327
Кольцо — 302
Консервирование шкур — 294
— каракульских шкурок — 311
Кондиции овец — 29
Конституция овец — 19, 231
— крепкая — 20
— грубая — 20
— нежная — 20
— плотная (сухая) — 20
— рыхлая (сырая) — 20
Корень волоса — 133
Корковый слой волоса — 135
Кормление овец — 199, 423
— баранов — 300
— маток — 302
— ремонтного и племенного молодняка — 307
Кормовые нормы и рационы — 425
Кошарно-базовый метод выращивания ягнят — 416
Коэффициент наследуемости — 329

Кроющий волос — 137
Кроссбредная и кроссбредного типа шерсть — 166
Кубанский тип линкольнов — 107
Куйбышевская порода — 106
Куюкский внутрипородный тип южноказахских мериносов — 51, 59
Кыргызская порода тонкорунных овец — 119

Л

Лабораторный метод — 152
Ласы — 303
Линкольн — 107
Линька шерсти у овец — 132
— возрастная — 132
— сезонная — 132
— патологическая — 133
— непериодическая (перманентная) — 133
Луковица — 134
Лямка — 293

М

Манычский меринос — 111
Мериносовая шерсть — 165
Меркенский внутрипородный тип южноказахских мериносов — 51, 58
Мерлушка степная — 292, 301
— русская — 293
Мертвый волос — 137
Меховые овчины — 289, 290
Мечение овец — 385
Методы подбора — 361
— гомогенный — 361
— гетерогенный — 362
— индивидуальный — 362
— групповой — 362
Методы разведения овец — 337
Минеральные вещества — 424
Молоко овец — 270
— химический состав и свойства — 271
— оценка молочности — 277
— переработка молока — 281
Молочная продуктивность овец — 284
Морлем — 102
Муаре-клям — 292
Мука травяная — 423
Муфлон — 13
Мягкость шерсти — 148
Мясо-сальные овцы — 52, 91
Мясо-шерстные овцы — 51, 59
Мясо-шерстные короткошерстные — 51, 74
Мясо-шерстно-молочные овцы — 55—57

Н

Нагул овец — 258
Наследуемость — 329
Натуральные и химические волокна — 125
Нормы и рационы кормления овец — 425

О

Обрезка хвостов — 420
Оброслость — 143
Овечий навоз — 321
Овечье молоко — 270
Овчины — 289
— кожевенные — 292
— меховые — 290
— шубные — 291
— русские — 291
— степные — 291
— романовские — 179
Окраска каракуля — 306
— черная — 306
— серая — 306
— сур — 307
— розовая — 309
— коричневая — 309
— халили — 309
— белая — 309
Оксфорд — 99
Органолептический метод — 152, 156
Освежение крови — 337, 354
Остеопороз — 488
Остевое волокно — 137
Осязательный волос — 138
Отбор — 356
— по настригу шерсти — 184
— по длине шерсти — 188
— по тонине шерсти — 191
— по густоте шерсти — 192
— по площади шерстного поля — 193
— по независимым уровням — 357
— по селекционным индексам — 357
— по происхождению — 357
— по экстерьеру и продуктивности — 358
— баранов и маток — 182, 240, 408
Отбор образцов шерсти — 93

Откорм овец — 258, 439, 443
Оценка по качеству потомства — 360
Оценка молочной продуктивности овец — 277
Оценка селекционных достижений — 363
Оценка пороков овчин — 295, 297

П

Пастбищная система кормления овец — 450
Пастушьи собаки — 456
Первичные фолликулы — 127
Переработка овечьего молока — 281
Переменное скрещивание — 355
Переходные волокна — 137
Песига — 138
Петлистая извитость — 202
Пигментация — 304
Планирование племенной работы — 392
Плейотропия — 332
Племенной и зоотехнический учет — 385, 388
Племенные заводы — 325, 389
Плодовитость — 238, 408
Плотность завитков — 303
Плотность руна — 142
Площадь шкурки — 305
Повторяемость признаков — 331
Поглотительное скрещивание — 354
Подбор — 361
— гомогенный — 361
— гетерогенный — 361
— индивидуальный — 362
— групповой (классный) — 362
Подготовка баранов и маток к случке — 399, 401
Подкожная клетчатка — 127
Подрунивание — 67
Поение овец — 456
Пожелтение шерсти — 168, 200
Полл-дорсет — 97
Половые органы — 395
— баранов — 397
— маток — 262
Половой сезон — 395
— цикл — 398
Полугрубая и грубая весенняя шерсть — 166
Полугрубошерстные породы — 51, 79
Полутонкая помесная шерсть — 166
Полутонкорунные породы — 63
Породы овец — 49, 222, 408
Пороки шерсти — 200
Поярковая шерсть — 166, 169
Правила убоя ягнят — 310
Прекос — 118
Преобразовательное скрещивание — 354
Пресно-сухое консервирование — 294
Прилитие крови — 355
Проверка баранов по качеству потомства — 359
Прогнозирование эффекта отбора — 358
Производственная классификация — 29, 30
Промышленное скрещивание — 243
Прочность шерсти — 147
Прядильная способность шерсти — 150
Пуховые волокна — 137

Р

Разведение по линиям — 340
Разнородный (гетерогенный) подбор — 361
Растяжимость шерсти — 148
Рахит — 488
Ребристый смушковый тип — 314
— тонкий I и II — 314
— толстый I и II — 314
Рисунок завитков — 303
Родственное спаривание (инбридинг) — 337
Романовская порода — 103
Ромни-марш — 105
Рост — 220
Руно — 140

С

Сараджинская порода — 121
Сарыаркинская порода — 52, 94
Свалок — 168
Свойлачиваемость шерсти — 150
Северокавказская мясо-шерстная порода — 108
Североказахский меринос — 51, 54
Селекция — 222
Селекционный эффект — 363
Сено — 423
Сердцевинный слой волоса — 135
Сенаж — 424
Силос — 424
Синтетические волокна — 125
Скрещивание — 194, 354

— воспроизводительное (заводское) — 354
— вводное («прилитие крови») — 355
— промышленное — 355
— переменное — 355
— поглотительное (преобразовательное) — 354
Случка овец — 404
— вольная — 404
— гаремная — 404
— ручная — 405
— классная — 405
Смушек — 301
Советский меринос — 112
Солома — 423
Сортировка каракуля — 312, 317, 319
Ставропольская порода — 113
Стандартные требования к породам овец разного направления продуктивности — 367
— шерстного — 367
— шерстно-мясного — 367
— мясо-шерстного — 367
— в типе линкольн — 369
— в типе ромни-марш — 369
— в типе корридель — 369
— короткошерстных мясо-шерстных — 369
Стержень волоса — 133
Стимуляция многоплодия — 410
Стрижка овец — 158—162, 430
Строение кожи — 127
Сур — 307
— бухарский — 307
— сурхандарьинский — 308
— каракалпакский — 309
Суффольк — 98
Сухосоление — 294

Т

Тавро — 168
Таджикская мясо-сально-шерстная порода — 120
Тандемный отбор — 356
Тексельская порода — 96
Техника бонитировки — 383
Техника пастбищного содержания овец — 450
Типы шерстных волокон — 137
— пух — 137
— переходное волокно — 137
— ость — 137
— сухой волос — 137
— мертвый волос — 137
— кроющий волос — 137
— песига — 140
— защитный волос — 140
— осязательный волос — 140
— кемп — 140
Тонкорунные породы овец — 31
Тонкая помесная шерсть — 166
Тонкая шерсть — 78, 246
Тонина шерсти — 143
Толщина и плотность кожи (мездры) — 306
Травяная мука — 423
Трясок — 283
Тугоплавкий жиропот — 152
Тушинская шерсть — 167
Тырло — 317
Тянь-шаньская порода — 109

У

Убойная масса, выход — 208
Упругость шерсти — 148

Ф

Фенотипические корреляции — 333
Физико-механические свойства шерсти — 143
Финский ландрас — 105
Флера — 314
Формирование отар — 400
— сакманов — 415

Х

Халили — 309
Химический состав баранины — 212
Хранение каракуля — 312

Ц

Цвет (окраска, расцветка) каракуля — 149
Цвет шерсти — 149
Цигайская порода — 51, 75
Цигайская шерсть — 166
Цигай-грубошерстная шерсть — 166

Ч

Чистопородное разведение — 337
Чешуйчатый слой — 134

Ш

Шароле — 102
Шерсть — 124
Шерсть натуральная — 125
— линька — 125
— заводская — 125
— овчинная стрига — 125
— регенерированная — 125
Шерсть однородная — 139
— тонкая — 139
— полутонкая — 139
— полугрубая — 139
— грубая — 139
Шерсть неоднородная — 139
— полугрубая — 139
— грубая — 139
Шерсть по времени стрижки — 139
— поярковая — 139
— весенняя — 140
— осенняя — 140
Шерстно-мясные — 51, 75
Шерстяные пороки — 200
— пожелтение — 200
— петлистая извитость — 202
— свалок — 202
— переслед — 202
— подстрига — 203
— тавро — 203
— засоренность — 203
Ширази — 306
Ширина завитков — 303
Штапели — 141
Штопор — 303
Шропширы — 100
Шубные овчины — 289, 291
Шуский внутрипородный тип казахских мясо-шерстных овец — 51, 70

Э

Экстерьер — 22, 231
Эластичность шерсти — 148
Эпидермис — 127
Эпизоотическая атоксия — 488

Ю

Юго-восточный зональный тип казахской полутонкорунной породы овец с кросс-бредной шерстью — 51, 68
Южноказахский меринос — 51, 57

Я

Ягнение овец — 411
— весеннее — 411
— зимнее — 411

Использованная литература

1. *Абдурасулов Ы.* Взаимодействие генотипа и среды в селекции овец кыргызской тонкорунной породы: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. с. Мынбаево, 1998. 49 с.

2. *Абишев Б., Кенжебаев Т.Е.* Казахский архаромеринос // Селекционные достижения Казахстана. Книга вторая. Алматы: «Бастау», 2001. С. 92—95.

3. *Адылканова Ш.Р.* Влияние подбора по классу шерсти на изменчивость селекционируемых признаков казахской курдючной полугрубошерстной породы овец (внутрипородный тип «байыс»): Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Алматы, 1997. 25 с.

4. *Адырбеков И.* Молочная продуктивность и состав молока кроссбредных овец, создаваемых в юго-восточной зоне Казахстана: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Алма-Ата, 1978. 22 с.

5. *Алетов М.А.* Дегересские полутонкорунные курдючные овцы: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Алма-Ата, 1974. 38 с.

6. *Алетов М.А.* Породообразование и онтогенез сельскохозяйственных животных. Алма-Ата: Наука, 1970. 51 с.

7. *Алетов М., Байжуманов А.* Племенная работа в животноводстве. Алма-Ата: Кайнар, 1971. 24 с.

8. *Алиев Г.* Таджикская мясо-сальная шерстная порода овец. Душанбе, 1967.

9. *Алпамысова Г.Б.* Депигментация волосяного покрова каракульских овец разных окрасок в постнатальном периоде индивидуального развития (на каз. яз): Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Шымкент, 2004. 31 с.

10. *Асылбекова Э.Б.* Совершенствование североказахских мериносов методом линейного разведения: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. с. Мынбаево, 2001. 21 с.

11. *Ахатов Ж.С.* Использование помесных баранов полутонкорунных длинношерстных пород при создании племенного стада кроссбредных овец: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Алма-Ата, 1986. 22 с.

12. *Бальмонт В.А.* Казахские тонкорунные овцы (Методика выведения и характеристика). Алма-Ата: Госиздат, 1948. С. 25—30.

13. *Бальмонт В.А.* Новые породы сельскохозяйственных животных, созданные на основе мичуринского учения. М., 1950.

14. *Бальмонт В.А.* Опыт использования гетерозиса в овцеводстве. Алма-Ата: Кайнар, 1968.

15. *Бальмонт В.А., Ермеков М.* Овцеводство Казахстана и пути его улучшения. Алма-Ата: Казгосиздат, 1939.

16. *Бальмонт В.А., Пшеничный А.П.* Селекционное курдючное стадо овец и его показатели продуктивности. Алма-Ата // Труды, вып. 10, 1934.

17. *Байжуманов А.* Качество кроссбредных ягнят в зависимости от типа и породности исходного маточного поголовья. Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Алма-Ата, 1966. 20 с.

18. *Байжуманов А.* Генетико-селекционные аспекты создания и совершенствования дегересских полутонкорунных курдючных овец // Генетика и селекция сельскохозяйственных животных. Алматы: Наука, 1986. С. 24—28.

19. *Байжуманов А.* Научные и практические основы породообразования в курдючном овцеводстве // Повышение продуктивности овец и лошадей в условиях промышленной технологии в Тургайской области». Алматы: Кайнар, 1980. С. 111—114.

20. *Байжуманов А., Мирзабеков С.Ш.* Полутонкорунное овцеводство Казахстана //

Первый международный ветеринарный конгресс: Материалы, Алматы, 2002. С. 35—40.

21. *Бегембеков К.Н.* Эффективность различных вариантов скрещивания казахских курдючных грубошерстных маток с дегересскими полутонкорунными баранами: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Алма-Ата, 1987. 24 с.

22. *Бекбосынов К.Р.* Эффективность разных методов подбора при совершенствовании дегересских овец в условиях Северного Прибалхашья: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Алма-Ата, 1991. 23 с.

23. *Берус В.К.* Опыт использования импортных австралийских тонкорунных баранов при совершенствовании южноказахских мериносов: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Душанбе, 1978. 23 с.

24. *Берус В.К.* Создание нового типа южноказахских мериносов: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. с. Мынбаево, 1995. 48 с.

25. *Берус В.К.* Южноказахские мериносы // Селекционные достижения Казахстана. Книга вторая. Алматы: Бастау, 2001. С. 87—92.

26. *Бетембаева М.М., Мирзабеков С.Ш., Шайдильдаев С.* Технология содержания овец и качество шерсти //Овцеводство, 1980, № 2. С. 34

27. *Богданов Е.А.* Откармливание сельскохозяйственных животных. М., 1911. 493 с.

28. *Богданов Е.А.* Учение о разведении сельскохозяйственных животных // Избр. труды. М.: Колос, 1977. С. 16—256.

29. *Боголюбский С.Н.* Происхождение и преобразование домашних животных. М.: Советская наука, 1959. 593 с.

30. *Бозымбеков К., Мирзабеков С.Ш.* Мясные качества казахских тонкорунных овец при промышленном откорме. Алма-Ата: КазНИИНТИ, 1977. Информационный листок № 86, 6 с.

31. *Борисенко Е.А.* Разведение сельскохозяйственных животных. М.: Сельхозгиз, 1939. 480 с.

32. *Васильев Н.А., Целютин В.К.* Овцеводство и технология производства шерсти и баранины. М.: Агропромиздат, 1990. 320 с.

33. *Вениаминов А.А.* Породы овец мира. М.: Колос, 1984. 207 с.

34. *Гигинейшвили Н.С.* Серые каракульские овцы. М.: Сельхозгиз, 1954. 320 с.

35. *Гигинейшвили Н.С.* Племенная работа в цветном каракулеводстве. М.: Колос, 1976. 191 с.

36. *Гольцблат А.И., Ерохин А.И., Ульянов А.Н.* Селекционно-генетические основы повышения продуктивности овец. Л.: Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1988. 280 с.

37. *Диомидова Н.А.* Развитие кожи и шерсти у овец. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 151 с.

38. *Дубинин Н.П., Глембоцкий Я.Л.* Генетика популяций и селекция. М.: Наука, 1967. 591 с.

39. *Дунаева Г.С.* Структура кожного покрова серых ягнят жакетного типа при разных вариантах подбора каракульских овец по окраске: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Алматы, 1994. 21 с.

40. *Еленанов А.Е.* Бескарагайские мериносы. Алма-Ата: Кайнар, 1965.

41. *Еленанов А.Е., Котляров И.Т.* и др. Овцеводство. Алма-Ата: Казгосиздат, 1954.

42. *Елемесов К.Е.* и др. Товароведение каракулево-смушкового, пушно-мехового и овчинно-шубного сырья. Ч. 1-2, Алма-Ата, 1993.

43. *Елемесов К.Е.* и др. Технология производства каракульчи и баранины. Алма-Ата: Кайнар, 1989.

44. *Ермеков М.А.* Курдючные овцы Казахстана. Алма-Ата: Кайнар, 1976. 110 с.

45. *Ермеков М.А.,Баканова Е.В.* Плановые породы овец Казахстана. Алма-Ата, 1958.

46. *Ермеков М.А.* Казахские мясо-шерстные полутонкорунные овцы. Алма-Ата: Кайнар, 1971.

47. *Ерохин А.И.* Технология производства продукции овцеводства // Технологические основы производства и переработки продукции животноводства: Учебное пособие. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. С. 369—446.

48. *Ерохин А.И., Карасев Е.А.* Романовская порода овец. М.: Изд-во МГУП, 2001. 119 с.

49. *Ерохин А.И., Солдатов А.П., Филатов А.И.* Инбридинг и селекция животных. М.: Агропромиздат, 1985. 156 с.

50. *Ерохин А.И., Мырзабеков С.Ш.* Қой конституциясы // Жаршы, Алматы: Бастау, 2004, № 4, 23 — 25 бет.

51. *Ерохин А.И., Мырзабеков С.Ш.* Қой экстерьері мен интерьері // Жаршы, Алматы: Бастау, 2004, № 5, 32 — 36 бет.

52. *Ерохин А.И., Мирзабеков С.Ш.* Состояние и динамика производства шерсти и баранины в мире // Вестник сельскохозяйственнной науки Казахстана, Алматы: Бастау, 2004, № 5. С. 37—40.

53. *Ерохин А.И., Мирзабеков С.Ш., Берус В.К.* Селекционная оценка экстерьера овец // Международная научно-практическая конференция по проблемам животноводства, посвященная 75-летию Казахского Национального аграрного университета и академика НАН РК и Российской Академии сельскохозяйственных наук К.У. Медеубекова. Алматы: Казахстан, 2004. С. 70 — 72.

54. *Есентаев Е.* Сарыаркинская порода овец. Алматы, 2001. 269 с.

55. *Жумашов М.Ж.* Влияние раннего отъема на продуктивные особенности кроссбредных овец при промышленной технологии производства шерсти и баранины: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Алма-Ата, 1987. 22 с.

56. *Завадовский М.М.* Теория и практика гормонального метода стимуляции многоплодия сельскохозяйственных животных. М.: Сельхозиздат, 1963. 671 с.

57. *Зарпуллаев Ш.Н., Исагулов Н.Е.* Рост и убойные качества баранчиков в период их летнего нагула // Международная научно-практическая конференция по проблемам животноводства, посвященная 75-летию Казахского Национального аграрного университета и академика НАН РК и Российской Академии сельскохозяйственных наук К.У. Медеубекова. Алматы: Казахстан, 2004. С. 251—253.

58. Зоогигиенические нормативы для животноводческих объектов: Справочник / Г.К. Волков, В.М. Репин, В.К. Большаков и др. Под ред. Г.К. Волкова. М.: Агропромиздат, 1986. 303 с.

59. *Иванов М.Ф.* Овцеводство. М.: Сельхозгиз, 1935. 816 с.

60. Изучение мясной продуктивности овец: Методические рекомендации / А.А. Вениаминов, С.В. Буйлов, Р.С. Хамицаев и др. М., 1978. 45 с.

61. Инструкция по бонитировке каракульских ягнят. Алматы: НИЦ Бастау, 1996. 56 с.

62. Инструкция по бонитировке каракульских ягнят с основами племенного дела. М.: Колос, 1974. 38 с.

63. Инструкция по бонитировке овец полутонкорунных пород с основами племенной работы. М., 1986. 64 с.

64. Инструкция по бонитировке овец тонкорунных пород с основами племенной работы. М., 1985. 64 с.

65. Инструкция по проверке баранов тонкорунных и полутонкорунных пород по качеству потомства / П.И. Корнеев, Т.Г. Джапаридзе, Н.А. Васильев и др. М., 1979. 17 с.

66. *Йейтс Н.* Проблемы современного зарубежного животноводства. М.: Колос, 1970. 390 с.

67. *Исаев С.Б.* Мясная продуктивность кроссбредных овец юго-востока Казахстана: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Алма-Ата, 1989. 24 с.

68. *Исембаев С.К.* Продуктивные качества едилбаевских овец брликского внутрипородного типа: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. с. Мынбаево, 2001. 23 с.

69. *Исламов Е.И.* Продуктивные качества казахских мясо-шерстных полутонкорунных овец различных линий: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Алма-Ата, 1991. 24 с.

70. *Каналиев С.И.* О сроках пастбищного нагула и преимуществах стационарного откорма цигайских овец в Западном Казахстане // Овцеводство. 1974. № 7. С. 25—26.

71. *Канапин К.* Методы совершенствования курдючных грубошерстных овец Казахстана: Дис. д-ра с.-х. наук. Алма-Ата, 1990. 339 с.

72. *Канапин К.К., Махатов Б.М., Ахатов А.А.* Едилбаевская порода овец // Селекционные достижения Казахстана. Книга вторая. Алматы: Бастау, 2001. С. 125—129.

73. *Канапин К., Жумадилла К.* Казахская курдючная полугрубошестная порода овец // Селекционные достижения Казахстана. Книга вторая. Алматы: Бастау, 2001. С. 129—132.

74. *Канапин К., Есентаев Е., Ахатов А.* Сарыаркинская курдючная грубошерстная порода овец // Селекционные достижения Казахстана. Книга вторая. Алматы: Бастау, 2001. С. 133 — 136.

75. *Канапин Б.К.* Рост и формирование мясной продуктивности баранчиков курдючной полугрубошерстной породы (каргалинский тип): Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. с. Мынбаево, 2001. 25 с.

76. *Карабаев К., Мирзабеков С.Ш., Сайлаубаев А.* Убойные качества каракульских ягнят при разных условиях пастбищного содержания и сроках отъема от маток // Проблемы теоретической и прикладной генетики в Казахстане: Сб. науч. тр. ИЭБ АН КазССР. Алма-Ата, 1990. С. 191—192.

77. *Карташов Л.П.* О молоке домашних животных и доении. Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 1998. 48 с.

78. *Казерацкая Л.П.* Шерстные качества и гистоструктура кожи овец акжаикской мясошерстной породы: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. с. Мынбаево, 2003. 25 с.

79. *Казиханова С.Р., Нам В.Н., Нургалиев Ж.Ж., Казиханов Е.Р.* Зоотехнические обоснования оптимального возраста переработки молодняка мясо-сальных овец // Международная научно-практическая конференция по проблемам животноводства, посвященная 75-летию Казахского Национального аграрного университета и академика НАН РК и Российской Академии сельскохозяйственных наук К.У. Медеубекова. Алматы: Казахстан, 2004. С. 262—264.

80. *Касымов К.М.* Калчингильский тип МШК // Селекционные достижения Казахстана. Книга вторая. Алматы: Бастау, 2001. С. 106—107.

81. *Кенжеев Ш.Т., Алимжанова Ш.С., Жумашев Ж.Ж.* Об особенностях формирования системы иммуноглобулинов G у ягнят // Материалы Второго международного ветеринарного конгресса. «Исследования, результаты». Казахский Национальный аграрный унивеситет. Алматы, 2003. С. 161—163.

82. *Кенжебаев М.Ш.* Эффективность вводного скрещивания маток казахской тонкорунной породы с баранами полварс в условиях пустынно-степной зоны Южного Прибалхашья: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Алматы, 1994. 24 с.

83. *Ким Г.Л.* Мясная продуктивность дегересских баранчиков с различными комплексными генотипами. Исследования, результаты. Алматы, 2000, № 3.

84. *Кисловский Д.А.* Избранные сочинения. М.: Колос, 1965. 535 с.

85. *Косарев В.С., Вениаминов А.А., Мглинец А.А.* Некоторые факторы, влияющие на пищевую ценность баранины // Овцеводство. М., 1974, № 9. С. 31—32.

86. *Кравченко Н.А.* Племенной подбор при разведении по линиям. М.: Сельхозгиз, 1954. 264 с.

87. *Крикун Т.И.* Об особенностях признания селекционных достижений // Овцы, козы, шерстяное дело. 2002, № 2. С. 1—7.

88. *Кройтер М.К.* Генетико-селекционные аспекты разведения кроссбредных овец. Алма-Ата, 1977. 298 с.

89. *Крыкбаев С.О., Мирзабеков С.Ш.* Мясная продуктивность южноказахских мериносов // Овцеводство, 1981, № 9. С. 37.

90. *Крылова Н.Н., Лясковская Ю.Н.* Биохимия мяса. М.: Пищепромиздат, 1957. 371 с.

91. *Кусаинов А.К.* Североказахские мериносы и методы их совершенствования. Алма-Ата, Кайнар, 1990. 24 с.

92. *Кузнецов Т.И.* Шерстоведение. М.: Международная книга, 1950. 403 с.

93. *Кузембаев Ж.* Ранний отъем и выращивание каракульских ягнят в условиях юга Казахстана: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Алма-Ата, 1980. 24 с.

94. *Кукумова М.Ж.* Развитие кожного покрова молодняка казахских мясо-шерстных овец чуйского типа в онтогенезе. Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Алматы, 2003. — 31 с.

95. *Кулешов П.Н.* Теоретические работы по племенному животноводству. М.: Сельхозгиз, 1947. 223 с.

96. *Кулманова Г.А.* Физико-химические свойства шерсти и жиропота казахских мясошерстных овец чуйского типа: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Алматы, 1997. 25 с.

97. *Кушнер Х.Ф.* Наследственность сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1964. 487 с.

98. *Кырыкбайулы С., Жумагельдиев А.* Морфологический и химический состав мяса каракульских ягнят // Материалы Второго международного конгресса. «Исследования, результаты». Казахский Национальный аграрный университет, Алматы, 2003. С. 249—251.

99. *Лопырин А.И.* Повышение плодовитости овец и коз. М.: Сельхозгиз, 1953. 232 с.

100. *Лущенко В.Е.* Селекция красноярской породы овец с использованием австралийских мериносов //Материалы координационного совещания по овцеводству. Ставрополь: ВНИИОК, 1995. С. 84—89.

101. *Майтканов Н.* Казахская курдючная полугрубошерстная порода овец (внутрипородный тип «Байыс»): Дис. ... д-ра с.-х. наук. Семипалатинск, 1999. 247 с.

102. *Макар А.И.* Биохимические основы шерстной продуктивности овец. М.: Колос, 1977. 192 с.

103. *Маханов К.* Қаракөл тоқтыларын етке дайындау өдістерінің тиімділігі. Ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты ғылыми дәрежесін алу үшін дайындалған диссертациясының автореферати. Шымкент, 2004. 34 бет.

104. Методические рекомендации по изучению качества шерсти. М.: ВАСХНИЛ, 1985. 75 с.

105. *Медеубеков К.У., Каржасов Б.В.* Создание и использование ценных генетических ресурсов австралийских мериносов // Селекционные достижения Казахстана. Книга вторая. Алматы: Бастау, 2001. С. 95 — 99.

106. *Медеубеков К.У., Нартбаев А.* Североказахский меринос // Селекционные достижения Казахстана. Книга вторая. Алматы: Бастау, 2001. С. 80—87.

107. *Мирзабеков С.Ш.* Влияние взаимодействия генотипа и среды на племенную оценку баранов-производителей по качеству потомства: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Алма-Ата, 1970. 28 с.

108. *Мирзабеков С.Ш., Жораев Ж.О.* О ранней оценке генотипа по потомству в каракулеводстве // Сб. научных статей КазНИИК. Актуальные вопросы каракулеводства. Т. 5. Алма-Ата: Кайнар, 1980. С. 59—62.

109. *Мирзабеков С.Ш., Жораев Ж.* Племенная ценность баранов-производителей разных заводских типов в условиях Джамбулской области // Сб. научных статей КазНИИК. Актуальные вопросы каракулеводства. Т. V. Алма-Ата, 1980. С. 98—103.

110. *Мирзабеков С.Ш., Бетембаева М.М., Матвеева В.Н., Жайлыбаев А.Ш., Крыкбаев С.О.* Гистоструктура кожи южноказахских мериносов // Овцеводство. 1981. № 5. С. 37—38.

111. *Мирзабеков С.Ш.* Эффективность промышленного откорма овец // Овцеводство. 1981. № 6. С. 32—34.

112. *Мирзабеков С.Ш., Жораев Ж., Досатаев С.* Товарные признаки каракуля при племенном использовании баранчиков в возрасте 7—7,5 месяца // Сб. научных статей КазНИИК. Актуальные вопросы каракулевосдства. Т. VIII. Алма-Ата: Кайнар, 1982. С. 69—77.

113. *Мирзабеков С.Ш.* Влияние паратипических факторов на изменчивость и наследуемость селекционируемых признаков черных каракульских ягнят // Сб. научных статей КазНИИК. Актуальные вопросы каракулеводства. Алма-Ата, 1984. С. 94—104.

114. *Мирзабеков С.Ш., Тяпаев Р.Х., Мирзахметов А.И.* Качество каракуля при разных

вариантах подбора по окраске родительских пар //Сб. научных статей КазНИИК. Актуальные вопросы каракулеводства. Алма-Ата: Кайнар, 1984. С. 104—109.

115. *Мирзабеков С.Ш., Дуйсембин Д.* Убойные качества ягнят //Овцеводство. М., 1986. № 1. С. 39—40.

116. *Мирзабеков С.Ш., Жукин Б., Омаров Д.А.* Изменчивость хозяйственно ценных признаков чистопородных (ЮКМ) и помесных (ЮКМхАМ) ярок //Сб. научных трудов ВНИИОК. Ставрополь, 1989. С. 56—58.

117. *Мирзабеков С.Ш., Бетембаева М.М., Жайлыбаев А.Ш., Крыкбаев С.О.* Влияние генотипических и паратипических факторов на шерстную продуктивность // Овцеводство. 1989. № 2. С. 39.

118. *Мирзабеков С.Ш., Дунаева Г.С.* Изменчивость гистоморфологических параметров толщины и секреторного аппарата кожи каракульских ягнят жакетного типа // Сб. науч. тр. / Сем ЗВИ, ч. 3(Б). Семипалатинск, 1995. С. 369—375.

119. *Мирзабеков С.Ш.* Изменчивость селекционных признаков каракульских овец в зависимости от подбора по окраске. // Овцы, козы, шерстяное дело. М., 1998. № 3. С. 31—34.

120. *Мирзабеков С.Ш., Кожиева А.Б., Дунаева Г.С.* Изменчивость толщины кожи, сальных и потовых желез ягнят сур сурхандарьинский//Овцы, козы, шерстяное дело. 2002. № 4.

121. *Мирзабеков С.Ш., Омарова К.М., Чеботова А.Н.* Состав рационов казахских тонкорунных баранчиков на интенсивном выращивании и откорме и их убойные качества //Сб.: Селекционные и технологические основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. Ярославль, 2003. С. 170—174.

122. *Мырзабеков С.Ш.* Республикамыздағы қой тұлігінің тұғымдық ресурстары қандай? //Жаршы. Алматы: Бастау, 2003. № 5. 8—13 бет.

123. *Мырзабеков С.Ш., Ерохин А.И.* Жаршы. Алматы: Бастау, 2004. № 3.

124. *Мирзабеков С.Ш., Шаим Н., Чеботова А.Н.* Нетрадиционный источник корма — жмых из семян табака в рационах молодняка овец на откорме // Овцы, козы, шерстяное дело. 2004. № 2.

125. *Мирзабеков С.Ш., Ерохин А.И., Жумашев Ж.Ж., Сейткалиев К.С., Берус В.К.* Интерьерные тесты в селекции овец // Международная научно-практическая конференция по проблемам животноводства, посвященная 75-летию Казахского Национального аграрного университета и академика НАН РК и Российской Академии сельскохозяйственных наук К.У. Медеубекова. Алматы: Казахстан, 2004. С. 121—125.

126. *Михайлин П.Г.* Ранняя оценка пригодности молодняка овец к откорму и выращиванию в условиях механизированных ферм-площадок: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Ставрополь, 1986. 19 с.

127. *Модянов А.В.* Усовершенствование норм кормления овец // Овцеводство. 1977. № 4. С. 27—29.

128. *Муралинов К.К.* Влияние пневмотропных цитотоксических сывороток и иммуноглобулинов на реактивность здоровых и больных респираторными болезнями овец: Автореф. дис. на соис. уч. ст. канд. вет. наук. Алма-Ата, 1990. 24 с.

129. *Нартбаев А.* Методы совершенствования североказахских мериносов. Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. с. Мынбаево, 1994. 45 с.

130. *Нартбаев А.Н., Токбаев Б., Спиваков В.А., Сейтпан К.М.* Казахская тонкорунная порода. Селекционные достижения Казахстана. Книга вторая. Алматы: Бастау, 2001. С. 76—80.

131. *Нечаева Н.Т., Пальт Н.Н.* Кормовая база овцеводства в пустынной зоне Средней Азии и Казахстана. //Сб.: Природные условия животноводства и кормовая база пустынь. Ашхабад: Изд-во АН Туркменской ССР, 1960. С. 306—319.

132. *Николаев А.И., Ерохин А.И.* Овцеводство. М.: Агропромиздат, 1987. 384 с.

133. Новые технические средства для малозатратной технологии производства продукции овцеводства // Мороз В.А., Чистяков Н.Д., Чавренко В.И. и др. / Овцы, козы, шерстяное дело. 2000. № 1. С. 38—44.

134. *Нуртаев Ш.Н.* Технологическое оборудование овцеводческих комплексов. Алма-Ата: КазСХИ, 1986. 108 с.

135. *Нуртаев Ш.Н.* Механизация уборки и утилизации овечьего навоза. — Алматы: Агроуниверситет, 1998. 38 с.

136. *Омаров Д.А.* Использование баранов-производителей южноказахских мериносов различных внутрипородных типов // Результаты и иследования. 2004, № 1. С. 49—51.

137. *Омбаев А.М., Ахметше А.С.* Методы выведения каракульских овец разных окрасок и расцветок в Казахстане. Тараз, 2000. 53 с.

138. *Омбаев А.* Селекция и генофонд каракульских овец. Алматы: ТОО «Бастау», 2003. 234 с.

139. Определение качества немытой шерсти и выхода чистого волокна. Методическое руководство. М.: Агропромиздат, 1989. 47 с.

140. *Осипов В.А.* Биологические и хозяйственные особенности гиссарских овец разных конституциональных типов: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Душанбе, 1970. 26 с.

141. *Панин А.И.* Анатомо-физиологические основы продуктивности овец // Овцеводство. Под ред. проф. Г.Р. Литовченко и канд. с.-х. наук П.А. Есаулова. М.: Колос, 1972. Т. 1. С. 101—133.

142. *Поздняковский В.М.* Экспертиза мяса и мясопродуктов. Новосибирск: Изд-во Новосибирского университета, 2001. 526 с.

143. *Прманшаев М., Мирзабеков С.Ш.* Опыт проверки баранов по потомству в племенном заводе «Задарьинский»//Сб.: Актуальные вопросы каракулеводства. Т. V. Алма-Ата, 1980. С. 63—65.

144. Разведение полутонкорунных мясо-шерстных овец / С.В. Буйлов, А.И. Ерохин, С.И. Семенов и др. Сост. С.В. Буйлов. М.: Колос, 1981. 256 с.

145. *Рахимжанов Ж.А.* Чуйский тип казахской мясо-шерстной породы овец. Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Алматы, 1994. 43 с.

146. *Рисимбетов Т.К.* Многолетний опыт кормления, содержания и использования баранов-производителей // Сб.: Актуальные вопросы каракулеводства. Т. VII. Алма-Ата: Кайнар, 1982. С. 81—95.

147. *Рисимбетов Т.К.* Характеристика и особенности пастбищных ресурсов каракулеводческой зоны Казахстана // Сб.: Актуальные вопросы каракулеводства. Т. VII. Алма-Ата: Кайнар, 1982. С. 113—126.

148. *Рисимбетов Т.К.* Нормы кормления каракульских овец. Алма-Ата: Кайнар, 1984. 26 с.

149. *Сагиндыков К.* Обоснование оттонно-пастбищного содержания каракульских овец в условиях Мойынкума, Бетпакдалы, Сарыарки. Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Алматы, 1995. 50 с.

150. *Сарбасов Т.И.* Научные основы и практические приемы полноценного кормления тонкорунных овец в полупустынной зоне: Автореферат дис. ... д-ра с.-х..наук. Алма-Ата, 1984. 44 с.

151. *Свинченко Т.Т.* Влияние некоторых технологических факторов на поведение и продуктивность овец в условиях промышленной технологии: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Ставрополь, 1980. 24 с.

152. *Смагулов С.М., Сагиндыков К.А., Мирзабеков С.Ш.* Устройство для бонитировки каракульских ягнят // Овцеводство. М., 1991. № 5. С. 39.

153. *Смирнова В.Я.* Молочность романовских овец // Тр. Всесоюзной станции животноводства. Тутаев, 1954. С. 211—224.

154. *Скоробогатов Ю.А.* Опыт создания стада мясо-шерстных полутонкорунных овец в полупустынной зоне юга Казахстана: Автореф. на соис. уч. ст. канд. с.-х. наук. Алматы.

155. Справочник по производству баранины / Сост. В.П. Лушников. Саратов: Волж. кн. изд-во, 1996. 203 с.

156. *Стакан Г.А., Соскин А.А., Вовченко Ф.Я.* К вопросу о наследуемости живого веса. Изв. СО АН СССР, серия биол.-мед. наук. 1964. № 8. Вып. 2.

157. *Судакова А.И.* Строение кожи овец ставропольской породы в связи с их шерстной продуктивностью: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Дубровицы, 1962. 22 с.

158. *Тихонов В.Н.* Использование групп крови при селекции животных. М.: Колос, 1967.

159. *Тойшибеков М.М., Шотаев А.Н.* Казахская полутонкорунная порода овец с кроссбредной шерстью //Селекционные достижения Казахстана. Книга вторая. Алматы: Бастау, 2001. С. 113—117.

160. *Ульянов А.Н., Рыжков А.В.* Интенсивная технология полутонкорунного мясо-шерстного овцеводства. М.: Росагропромиздат, 1990. 222 с.

161. *Федорова З.Н.* Сравнительная эффективность различных технологических приемов производства молодой баранины в тонкорунном овцеводстве Поволжья: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Дубровицы, 2003. 19 с.

162. *Хаданович И.В., Окуличев Г.А., Имбс Б.Г.* Кормление и содержание овец / Под ред. И.В. Хадановича. М.: Колос, 1968. 287 с.

163. *Хасенов Д.* Сравнительная оценка хозяйственно полезных признаков каракульских овец различных линий: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Шымкент, 2001. 30 с.

164. *Хатт Ф.* Генетика животных. М.: Колос, 1969. 440 с.

165. *Хайитов А.* Формирование мясности курдючных овец: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Ташкент, 1991. 42.

166. *Хэммонд Д.* Рост и развитие мясности у овец. М.: Сельхозгиз, 1937. 440 с.

167. *Хэммонд Д.* Биологические проблемы животноводства. М.: Колос, 1964. 317 с.

168. *Цой Л.И.* Южноказахский меринос. Алма-Ата: Кайнар, 1974. 198 с.

169. *Цой. Л.И.* Прогрессивная технология воспроизводства овец. Алма-Ата: Кайнар, 1983. 136 с.

170. *Чеботов Е.Ф.* Мясная и шерстная продуктивность потомства от тонкорунно-грубошерстных маток и баранов новой породной группы мясных полутонкорунных овец типа гемпширов: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Алма-Ата, 1965. 16 с.

171. *Чеботова А.Н.* Мясная продуктивность казахских мясо-шерстных полутонкорунных овец: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Алма-Ата, 1982. С. 11—12.

172. *Шауенов С.К.* Ресурсосберегающие технологии воспроизводства овец в условиях юга и юго-востока Казахстана: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Алматы, 2001. 50 с.

173. Шерсть (свойства, получение, переработка) / В.В. Соколов, Г.А. Куц, А.В. Феличкин и др. Ижевск, 1998. 240 с.

174. *Эйдригевич Е.В., Раевская В.В.* Интерьер сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1966. 209 с.

175. *Эрнст Л.К., Цалитис А.А.* Крупномасштабная селекция в скотоводстве. — М.: Колос, 1982. — 238 с.

176. *Юсупбаев Ж.Ш.* Продуктивные и биологические особенности каракульских овец белой окраски южноказахстанской популяции: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Шымкент, 2002. 32 с.

ГОСТы, ОСТы

ГОСТ 17514—93. Шерсть натуральная. Методы определения тонины.

ГОСТ 20269—93. Шерсть. Методы определения разрывной нагрузки.

ГОСТ 21244—75. Шерсть натуральная сортированная. Методы определения длины.

ГОСТ 25590—83. Шерсть. Нормы остаточных нешерстяных компонентов и влаги в кондиционно-чистой шерсти.

ГОСТ 28491—90. Шерсть овечья немытая с отделением частей руна.

ГОСТ 30702—2000. Шерсть. Торговая сельскохозяйственно-промышленная классификация.

ГОСТ 6070—78. Шерсть немытая классированная. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.

ГОСТ 5111—55. Овцы и козы для убоя. Определение упитанности.

ГОСТ 7596—81. Мясо. Разделка баранины и козлятины для розничной торговли.

ГОСТ 3646—66. Овчина меховая и шубная невыделанная. Технические требования.

ГОСТ 10701—63. Каракульча чистопородная и метисная невыделанная (каракуль-каракульча, каракульча и голяк). Технические условия.

ГОСТ 11124—65. Каракуль чистопородный цветной невыделанный. Технические условия.

ГОСТ 2865—68. Каракуль стандартный серый невыделанный. Технические условия.

ГОСТ 8748—70. Каракуль чистопородный черный невыделанный. Технические условия.

ГОСТ 20959—75. Шкурки ягнят и козлят невыделанные.

ОСТ 46 131—83. Сельскохозяйственные животные. Зоотехнические требования при бонитировке (оценке) животных. Овцы курдючных и жирнохвостых пород. М., 1983. 42 с.

ОСТ 46 156—84. Сельскохозяйственные животные. Зоотехнические требования при бонитировке (оценке) овец. Овцы романовской породы. М., 1984. 15 с.

Мирзабеков Султан Шаимович,
Ерохин Александр Иванович

ОВЦЕВОДСТВО

Учебник

Под редакцией профессора А.И. Ерохина

Художник *А.П. Таловиков*
Технический редактор *К. Еремеева*
Корректор *И. Руденко*
Компьютерная верстка *Е. Решетникова*

Сдано в набор 25.10.2004. Подписано в печать 20.04.2005.
Формат 70×100 1/16. Бумага офсетная.
Уч.-изд. л. 32. Тираж 1000 экз.

ТОО «ИздатМаркет»
Тел.: 8(3272) 64-45-91, 64-45-83
E-mail: izdatmarket@rambler.ru